



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TITULO

“Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate”

AUTORES

Br. Soraya Nineth Lorente Calderón

Br. Carlos Emilio Hernández Chávez

TUTOR

Msc. Ing. Juan José López Guadamuz

Managua, Julio de 2012



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria
SECRETARIA DE FACULTAD

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

LORENTE CALDERÓN SORAYA NINETH

Carné: **2007-22376** Turno: **Diurno**: Plan: **97** de conformidad con el Reglamento del Régimen Académico Vigente en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**, es **EGRESADO** de la Carrera de **Ingeniería Industrial (IES)**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veintidós días del mes de noviembre del año dos mil once.

Atentamente,


Ing. Wilmer Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad

WRV/Jeaninna





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria
SECRETARIA DE FACULTAD

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

HERNÁNDEZ CHÁVEZ CARLOS EMILIO

Carné: **2007-22406** Turno: **Diurno**: Plan: **97** de conformidad con el Reglamento del Régimen Académico Vigente en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**, es **EGRESADO** de la Carrera de **Ingeniería Industrial (IES)**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veintidós días del mes de noviembre del año dos mil once.

Atentamente,


Ing. Wilmer Ramirez Velásquez
Secretario de Facultad

WRV/Jeaninna





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria

DECANATURA

A: Brs. Soraya Nineth Lorente Calderón
 Carlos Emilio Hernández Chávez

DE: Facultad de Tecnología de la Industria

FECHA Jueves 15 de diciembre de 2011

Por este medio hago constar que su trabajo de Investigación Titulado "**Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate.**". Que Contara con el Ing. Juan José López Guadamuz, como profesor guía, ha sido aceptado por esta Decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,

Ing. Daniel Cuadra Horney
Decano



Cc: Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria

DECANATURA

A: Brs. Soraya Nineth Lorente Calderón
Carlos Emilio Hernández Chávez

DE: Facultad de Tecnología de la Industria

FECHA jueves 21 de junio de 2012

Por este medio hago constar que la solicitud de prórroga para el trabajo de Investigación Titulado "**Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate.**". Que contara con el Ing. Juan José López Guadamuz, como profesor guía ha sido aprobado para el viernes 06 de agosto de 2012.

Cordialmente,

Ing. Daniel Cuadra Horney
Decano



Cc: Archivo

Managua, Nicaragua. Apdo. 5595 • Tel.: 2249-6437 • 2248-6879 • 2251 8271 • 2251 8276
Telefax: 2240 1653 • 2249 0942



Managua, 26 Julio 2012

Ing. Daniel Cuadra Horney

Decano, Facultad de Tecnología de la Industria

Su Despacho.

Estimado Ing. Cuadra:

Reciba cordiales saludos de mi parte.

Por este medio hago constar que he revisado el trabajo monográfico titulado: **“Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate”**, elaborado por los bachilleres: **Soraya Nineth Lorente Calderon y Carlos Emilio Hernández Chávez**, del cual he fungido como tutor.

Después de examinarlo y analizarlo detenidamente, considero que cumple con las condiciones necesarias que han conducido a la ejecución de un excelente trabajo. Por lo tanto, he determinado que puede ser presentado ante un jurado examinador.

Agradeciendo de antemano su atención y esperando su aprobación, me despido deseándole éxito en sus labores diarias.

Atentamente:

Msc. Ing. Juan José López Guadamuz
Profesor Titular
Carrera de Ingeniería Industrial
UNI - FTI

C.c Archivo



Dedicatoria

A Dios, por nunca abandonarme en los momentos que lo necesite, porque siempre me iluminó y me dio fortaleza, para poder así alcanzar mis metas y sueños.

A mis Padres, Norman José Lorente Rivera y Lisseth de Jesús Calderón Zelaya, porque además de ser los seres que más amo en el mundo, sin su apoyo, comprensión y confianza, no sería la profesional que hoy en día soy.

A mis queridas hermanas, Yaoska Lisseth y Rosario Aracely Lorente Calderón, por siempre impulsarme a hacerlo mejor, por confiar en mí y ayudarme en aquellos momentos de angustia y desesperanza a lo largo de mi formación profesional.

A mis queridos abuelos Antonio Calderón y Asunción Zelaya, porque no tengo mejor ejemplo de perseverancia y constancia que ustedes, por siempre mantenerme presente en sus pensamientos, los quiero muchísimo.

A mis dos grandes ángeles, Rosario Rivera y Gonzalo Lorente, porque desde el cielo me cuidan y guían por el buen camino.

A mis amigos, a esos que estuvieron conmigo a pesar de todo, que me apoyaron desinteresadamente y que siempre quisieron lo mejor para mí, a ustedes que siempre que los moleste nunca dijeron que no.

A todas aquellas personas que siempre han deseado lo mejor para mí, que han querido que me supere en la vida, y que siempre han estado orgullosos de mí, espero no defraudarlos nunca y siempre tenerlos a mi lado apoyándome e impulsándome a ser un mejor ser humano.

Soraya Nineth Lorente Calderón.



Dedicatoria

Dedico este trabajo monográfico:

A Dios primeramente, por acompañarme desde el inicio de mi carrera hasta la culminación de esta, por dotarme de la sabiduría necesaria con la que pude mantener la firmeza y seguir por el buen camino, además de la fuerza con la que afronté todos los vientos adversos a lo largo de este difícil trayecto.

A mis queridos padres, los que lucharon día a día para proveerme no solo los recursos económicos para mis estudios, sino su apoyo incondicional, su sabiduría y su amor, elementos con los cuales la culminación de mi carrera no hubiese sido tan llena de éxito y regocijo.

A mi querida abuela, por sus oraciones, su inmenso cariño y su constante aliento para ver en mí a un profesional realizado.

A mis queridos hermanos, por su cariño, por ser fuente de mi orgullo y de mi superación personal, y por siempre seguir a mi lado en arduos momentos.

A mis seres queridos, en especial a mi novia, esa mujer que durante mucho tiempo ha sido una compañera infalible que llena de alegría todos mis días.

A mis verdaderos y auténticos amigos, por sus consejos, por su apoyo, por demostrarme que sin esperar nada a cambio, su auxilio estuvo siempre presente.

A todas aquellas personas, que aportaron durante estos años y este trabajo su pequeña pero preciada ayuda.

Carlos Emilio Hernández Chávez.



Agradecimiento

A Dios, por nunca dejarnos solos y demostrarnos que todo en la vida tiene solución, aunque muchas veces nos sea muy difícil encontrarla.

A nuestro Tutor el Ing. Juan José López Guadamuz, por guiarnos y apoyarnos en todo el proceso de elaboración de este trabajo monográfico, porque siempre que lo necesitamos estuvo ahí, nunca nos dejó solos y nos brindó de su valioso conocimiento.

A todas aquellas personas que de una u otra manera, colaboraron en la elaboración de esta monografía, mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo y su tiempo, muchísimas gracias.

Soraya Nineth Lorente y Carlos Emilio Hernández.



Resumen Ejecutivo

El mercado Nicaragüense es un mercado lleno de productos importados. Muchas de las materias primas necesarias para la elaboración de estos son producidas en Nicaragua, pero debido a que el país no cuenta con una base productiva y empresarial sólida, estas materias primas son exportadas. Lo ideal sería dar un valor agregado a estas materias primas y venderlas al mercado local y/o exportarlas para obtener mejores precios.

El cacao, principal materia prima para la producción del chocolate, forma parte de estos productos a los que no se les proporciona un valor adicional. Para el año 2010 se produjeron 3,000 TM de cacao. El 50% de la producción Nicaragüense de cacao orgánico se exporta, dejando el otro 50% de cacao de menor calidad para el mercado local.

La pregunta es, porque un país en el que existe abundancia de esta materia prima y de alta calidad, no es productor de su principal derivado, el chocolate. Es de esta incógnita que nace el presente trabajo monográfico para demostrar la rentabilidad económica de la instalación de una planta productora de chocolate.

Para ello, se efectuó un Estudio de Prefactibilidad, donde se abarcan cuatro estudios principales, de mercado, técnico-operativo, financiero y de evaluación económica; además se ejecutó un análisis de los aspectos ambientales relacionados al proyecto.

La primera parte, concierne al Estudio de Mercado, donde se determinó la demanda potencial insatisfecha del producto en estudio, tanto por fuentes primarias como secundarias. Primeramente, se llevaron a cabo encuestas dirigidas a los potenciales consumidores en la Ciudad de Managua, el cual es el mercado meta del proyecto, para indagar en aspectos cualitativos del consumo de chocolates. Posteriormente, a partir del consumo per cápita basado en las importaciones de chocolates, se cuantificó la demanda potencial insatisfecha.



De igual manera, se abordaron aspectos referentes a la oferta de chocolates, tanto extranjera como local, así como aspectos sobre precios, tomando en cuenta los resultados de las encuestas y un análisis realizado sobre los precios de los chocolates de la competencia. En la distribución del producto, los supermercados constituyeron el canal de preferencia por los encuestados, además se destacaron características del producto y se elaboraron estrategias de promoción para este.

Se definieron los aspectos referentes a la macro y micro localización, resultando la Ciudad de Matagalpa como el lugar de ubicación de la planta. Se ejecutó un análisis explícito del tamaño óptimo de la planta, así como de su distribución óptima. Además, se abordó todo lo referente al proceso productivo, la maquinaria y el personal de la empresa, justificando y explicando detalladamente la razón del tipo de tecnología empleada.

Se tomaron en cuenta aspectos relacionados a la higiene de la planta y a la seguridad de los trabajadores, basándose en reglamentos y leyes relacionados a ambos temas.

Concerniente a la parte económica y financiera del proyecto, se tomaron como insumo todos los datos derivados de los dos primeros estudios, para cuantificar el monto total tanto de la inversión en activos fijos y diferidos, como de los costos e ingresos generados a lo largo de los cinco años del horizonte de planeación del proyecto. Utilizando estos datos se determinó la rentabilidad del proyecto por los métodos de Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno, analizando los resultados solicitando financiamiento y sin la solicitud de este.

Además se demostró la conveniencia del financiamiento a partir del método de Apalancamiento Financiero y se estudió la variación de la rentabilidad de la inversión a través de un Análisis de Sensibilidad de las variables más importantes del proyecto.

Por último, se concluye con un análisis de los aspectos ambientales relacionados al proyecto y sus respectivas medidas de control.



Índice de Contenido

Introducción	1
Antecedentes	3
Objetivos	4
Objetivo General:	4
Objetivo Específico:	4
Justificación	5
Marco teórico.....	6
Diseño Metodológico	32
I. Estudio de Mercado.....	35
I.1. Definición del Producto	35
I.2. Naturaleza y usos del Producto	36
I.2.1. Naturaleza.....	36
I.2.2. Usos.....	36
I.3. Mercado del Proyecto	38
I.4. Análisis de la Demanda.....	39
I.4.1. Alternativas para el Mercado Meta	39
I.4.2. Encuestas	42
I.4.3. Cuantificación de la Demanda a partir de las Encuestas	49
I.4.4. Cuantificación de la Demanda a partir del Consumo Per Cápita	53
I.4.5. Proyección de la Demanda	54
I.4.6. Exportaciones	55
I.5. Análisis de la Oferta	56
I.5.1. Oferentes	56
I.5.2. Importaciones	60



I.5.3. Cuantificación de la Oferta.....	61
I.6. Demanda Potencial Insatisfecha (DPI).....	61
I.6.1. Absorción de la Demanda.....	62
I.7. Análisis de Precios.....	63
I.8. Comercialización del Producto.....	65
I.8.1. Marketing del Producto	67
II. Estudio Técnico.....	70
II.1. Localización Óptima de la Planta	70
II.1.1. Macrolocalización	70
II.1.2. Microlocalización.....	71
II.2. Tamaño Óptimo de la Planta.....	75
II.2.1. Requerimientos de Materia Prima e Insumos	80
II.3. Ingeniería del Proyecto	82
II.3.1. Descripción del Proceso Productivo	83
II.3.2. Adquisición de Maquinaria y Equipos	89
II.3.3. Justificación de la Cantidad de Maquinaria Adquirida.....	96
II.4. Distribución de Planta	99
II.4.1. Cálculo de las Áreas de la Empresa	99
II.4.2. Distribución Final por SLP (Systematic Layout Planning)	107
II.5. Aspectos de Higiene y Seguridad	111
II.5.1. Higiene Alimentaria.....	111
II.5.2. Seguridad Ocupacional.....	118
II.6. Organización del Recurso Humano	123
II.6.1. Manual de Puestos de la Empresa	124
II.6.2. Justificación de la Cantidad de Personal de Producción	131



II.6.3. Organigrama de la Empresa	135
II.7. Aspectos Legales	136
III. Estudio Financiero	143
III.1. Inversiones	143
III.1.1. Inversión Inicial en Activo Fijo	143
III.1.2. Inversión Inicial-Activo Diferido	146
III.1.3. Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido	147
III.2. Costos de Producción	148
III.2.1. Costos de Materia Prima e Insumos	148
III.2.2. Costos de Energía Eléctrica Dpto. de Producción	149
III.2.3. Costos de Consumo de Agua Dpto. de Producción	151
III.2.4. Costos de Otros Materiales.....	152
III.2.5. Costos de Mantenimiento Dpto. de Producción	153
III.2.6. Costos de Mano de Obra Dpto. de Producción.....	153
III.2.7. Costos de Alquiler Asignados al Dpto. de Producción	156
III.2.8. Costos de Depreciación Dpto. de Producción.....	157
III.2.9. Presupuesto de Costos de Producción	157
III.3. Costos de Administración y Ventas.....	158
III.3.1. Costos de Energía Eléctrica Dpto. de Administración y Ventas.....	158
III.3.2. Costos de Consumo de Agua Dpto. de Administración y Ventas	160
III.3.3. Costos de Mantenimiento Dpto. de Administración y Ventas.....	161
III.3.4. Costos de Combustible	161
III.3.5. Costos de Papelería	161
III.3.6. Costos de Publicidad	162
III.3.7. Costos de Telefonía Fija	162



III.3.8. Costos de Mano de Obra Dpto. de Administración y Ventas	163
III.3.9. Costos de Alquiler Asignados al Dpto. de Adm. y Ventas.....	166
III.3.10. Costos de Depreciación y Amortización Dpto. de Adm. y Ventas..	166
III.3.11. Presupuesto de Costos de Administración y Ventas	167
III.4. Costos Totales de Operación de la Empresa.....	168
III.5. Ingresos Totales.....	168
III.6. Capital de Trabajo	169
III.7. Punto de Equilibrio	170
III.8. Financiamiento de la Inversión.....	172
III.9. Balance General	172
III.10. Estado de Resultados	173
III.11. Cronograma de Inversiones	176
IV. Evaluación Económica.....	178
IV.1. Costo de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento.....	178
IV.2. Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno sin Financiamiento	179
IV.3. Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno con Financiamiento	181
IV.5. Período de Recuperación de la Inversión	183
IV.5. Apalancamiento Financiero	183
IV.6. Análisis de Sensibilidad	184
V. Aspectos Ambientales.....	189
Conclusiones.....	192
Recomendaciones.....	196
Bibliografía	197
Anexos	¡Error! Marcador no definido.



Índice de Tablas

Tabla 1-Características Nutricionales del Chocolate	37
Tabla 2-Ventajas y Desventajas de las Ciudades de Managua y Matagalpa	40
Tabla 3-Resultado de la Cuantificación de la Demanda de Chocolates a partir de las Encuestas	51
Tabla 4-Consumo Per Cápita de Chocolates	53
Tabla 5-Proyección de la Demanda de Chocolates	54
Tabla 6-Exportaciones de Chocolates.....	55
Tabla 7-Importaciones de Chocolates.....	60
Tabla 8-Demanda Potencial Insatisfecha de Chocolates	62
Tabla 9-Cantidad Absorbida de la Demanda de Chocolates.....	62
Tabla 10-Precios de Chocolates de la Competencia (Pesos entre 40-60 Gr)	64
Tabla 11-Precios de Chocolates de la Competencia (Pesos entre 60-100 Gr) ...	64
Tabla 12-Posibles Precios del Chocolate a Elaborar.....	64
Tabla 13-Análisis de Localización de la Planta por Puntos Ponderados.....	71
Tabla 14-Producción Anual de Chocolates	75
Tabla 15-División de la Producción por Presentaciones de Chocolates.....	75
Tabla 16-Producción Diaria de Chocolates	76
Tabla 17-Materia Prima e Insumos Necesarios para la Producción del Chocolate	80
Tabla 18-Otros Insumos Necesarios para la Producción del Chocolate.....	80
Tabla 19-Cantidad de Materia Prima e Insumos Necesarios Anualmente	81
Tabla 20-Cantidad de Otros Insumos Necesarios Anualmente	81
Tabla 21-Merma de Cacao.....	82
Tabla 22-Maquinaria Necesaria para la Producción del Chocolate.....	89
Tabla 23-Equipos Necesarios para la Producción del Chocolate.....	90
Tabla 24-Mobiliarios y Equipos de Oficina	91
Tabla 25-Mantenimiento Preventivo	96
Tabla 26-Dimensiones de las Áreas de la Empresa.....	105
Tabla 27-Código de Cercanía para la Utilización del Método SLP	107



Tabla 28-Código de Razones para la Utilización del Método SLP	107
Tabla 29-Activos Fijos-Maquinaria de Producción.....	143
Tabla 30-Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción.....	144
Tabla 31-Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas.....	145
Tabla 32-Activos Fijos-Obras Civiles	146
Tabla 33-Activo Diferido	147
Tabla 34-Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido	147
Tabla 35-Costos de Materia Prima e Insumos	148
Tabla 36-Costos de Otros Insumos.....	149
Tabla 37-Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Producción.....	150
Tabla 38-Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Producción.....	151
Tabla 39-Consumo de Agua del Departamento de Producción	152
Tabla 40-Costos de Consumo de Agua del Departamento de Producción	152
Tabla 41-Costos de Otros Materiales	152
Tabla 42-Costos de Mantenimiento del Departamento de Producción	153
Tabla 43-Costos de Mano de Obra Directa (Años 1, 2 y 3).....	154
Tabla 44-Costos de Mano de Obra Directa (Años 4 y 5).....	154
Tabla 45-Costos de Horas Extras	155
Tabla 46-Costos Totales de Mano de Obra Directa	155
Tabla 47-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción (Años 1, 2 y 3)	155
Tabla 48-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción (Años 4 y 5)	156
Tabla 49-Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción	156
Tabla 50-Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Producción	157
Tabla 51-Costos de Depreciación Departamento de Producción.....	157
Tabla 52-Presupuesto de Producción	158
Tabla 53-Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas	159



Tabla 54-Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas	159
Tabla 55-Costos por Cargos Fijos de Energía Eléctrica.....	160
Tabla 56-Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas	160
Tabla 57-Costos de Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas	160
Tabla 58-Costos de Mantenimiento del Departamento de Administración y Ventas	161
Tabla 59-Costos de Combustible	161
Tabla 60-Costos de Papelería.....	162
Tabla 61-Costos de Publicidad.....	162
Tabla 62-Costos de Telefonía Fija.....	162
Tabla 63-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración (Años 1, 2 y 3)	163
Tabla 64-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración (Años 4 y 5)	164
Tabla 65-Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración.....	164
Tabla 66-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas (Años 1, 2 y 3)	165
Tabla 67-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas (Años 4 y 5)	165
Tabla 68-Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas	166
Tabla 69-Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Administración y Ventas	166
Tabla 70-Costos de Depreciación y Amortización Departamento de Administración y Ventas	166
Tabla 71-Presupuesto de Administración y Ventas.....	167
Tabla 72-Costos Totales de Operación de la Empresa	168
Tabla 73-Precios Finales de Venta por Presentación de Chocolate	168



Tabla 74-Ingresos Totales.....	169
Tabla 75-Capital de Trabajo	170
Tabla 76-Punto de Equilibrio	171
Tabla 77-Pago de la Deuda.....	172
Tabla 78-Balance General Inicial de la Empresa “Chocolates Nicaragua”	173
Tabla 79-Estado de Resultados sin Financiamiento	174
Tabla 80-Estado de Resultados con Financiamiento	175
Tabla 81-Período de Recuperación de la Inversión	183
Tabla 82-Análisis de Sensibilidad sobre los Ingresos Totales.....	185
Tabla 83-Análisis de Sensibilidad sobre los Costos de Producción	186
Tabla 84-Análisis de Sensibilidad sobre la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento	187

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1- Etapas del Estudio de Prefactibilidad.....	7
Ilustración 2-Submercados del Proyecto	9
Ilustración 3-Resultados de la Pregunta 1 de las Encuestas.....	43
Ilustración 4- Resultados de la Pregunta 2 de las Encuestas.....	44
Ilustración 5- Resultados de la Pregunta 3 de las Encuestas.....	44
Ilustración 6- Resultados de la Pregunta 4 de las Encuestas.....	45
Ilustración 7- Resultados de la Pregunta 5 de las Encuestas.....	45
Ilustración 8- Resultados de la Pregunta 6 de las Encuestas.....	46
Ilustración 9- Resultados de la Pregunta 7 de las Encuestas.....	47
Ilustración 10- Resultados de la Pregunta 8 de las Encuestas.....	47
Ilustración 11- Resultados de la Pregunta 9 de las Encuestas.....	48
Ilustración 12-Proyección de la Demanda de Chocolates	55
Ilustración 13-Canal de Comercialización del Chocolate.....	66
Ilustración 14-Presentación del Chocolate “Choconica”	68
Ilustración 15-Ruta de Localización de la Planta Productora de Chocolate	73
Ilustración 16-Localización Exacta de la Planta Productora de Chocolate	74



Ilustración 17-Diagrama de Bloques del Proceso.....	86
Ilustración 18-Diagrama de Flujo de Proceso.....	87
Ilustración 19-Características Técnicas del Tostador	92
Ilustración 20-Características Técnicas del Molino	92
Ilustración 21-Características Técnicas de la Máquina de Conchado	93
Ilustración 22-Características Técnicas de la Báscula Mecánica	93
Ilustración 23-Características Técnicas de la Báscula de Mostrador	94
Ilustración 24-Características Técnicas de las Mesas de Acero Inoxidable	94
Ilustración 25-Características Técnicas del Enfriador.....	94
Ilustración 26-Características Técnicas del Aire Acondicionado	95
Ilustración 27-Características Técnicas del Camión.....	95
Ilustración 28-Matriz de Relación de las Áreas de la Empresa	108
Ilustración 29-Diagrama de Hilos de la Empresa	109
Ilustración 30-Plano Final de la Distribución de Planta.....	110
Ilustración 31-Organigrama de la Empresa	135
Ilustración 32-Gráfico del Punto de Equilibrio.....	171
Ilustración 33-Cronograma de Inversiones.....	176
Ilustración 34-Diagrama de Flujo para la Evaluación Económica sin Financiamiento	179
Ilustración 35-Gráfico de la Tasa Interna de Retorno sin Financiamiento	180
Ilustración 36-Diagrama de Flujo para la Evaluación Económica con Financiamiento	181
Ilustración 37-Gráfico de la Tasa Interna de Retorno con Financiamiento	182



Introducción

El chocolate es uno de los productos más conocidos en el mundo. Muchos pueden decir que es la golosina por excelencia por su exquisito sabor, además de los beneficios que este proporciona a la salud.

La industria del chocolate alrededor del mundo ha venido ganando importancia, especialmente por el incremento gradual de la demanda tanto para el chocolate, como en confitería.

La principal materia prima para el chocolate es el cacao el cual es un producto nativo de Nicaragua y todo el territorio es apto para su cultivo; pero, como pasa con mucho de nuestros productos agrícolas, estos son exportados hacia distintas partes del mundo y Nicaragua continua siendo un país productor de materias primas.

En el país se cuenta con las condiciones adecuadas para la producción del chocolate a escala, no obstante, en el mercado no se identifica muy bien un chocolate de origen Nicaragüense.

Por tanto, el propósito de este presente trabajo de investigación es la instalación de una planta productora de chocolate, introduciendo así, una nueva opción en el mercado del chocolate y fomentando el desarrollo industrial del país.

Para la realización de este trabajo es necesario el estudio de las diferentes partes que todo proyecto de inversión debe incluir. Se comienza con un estudio del mercado en el que se desenvolverá el producto, para obtener un mayor conocimiento sobre el perfil del consumidor, así como de los competidores, y la mejor manera de hacer llegar el producto a las manos del consumidor.

De igual manera, se analiza los diferentes aspectos que tienen que ver con la ingeniería del proyecto, es decir, resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir. También se hace hincapié en los aspectos organizacionales del proyecto, es decir en los aspectos relacionados



con los procedimientos administrativos y las relaciones existentes entre los puestos en una empresa.

Se determina también los aspectos relacionados a la inversión inicial, así como los costos e ingresos generados de las actividades del proyecto. A partir de esta información monetaria, utilizando la evaluación financiera se evalúa la rentabilidad del proyecto.

Otro punto importante, en el cual se hace énfasis, es el relacionado con los aspectos ambientales del proyecto, para controlar y mitigar cualquier externalidad generada por la planta productora de chocolate.



Antecedentes

Nicaragua es un país con tradición cacaotera, pero cuya producción fue afectada fuertemente en la década de los 80's por enfermedades (moniliasis), mal manejo de cultivo, material genético poco productivo y caída de precios internacionales. A raíz de esta situación se produjo un abandono masivo de plantaciones, dejando como típico paisaje cacaotero fincas con pocos árboles en plantaciones mixtas, por ejemplo, cacao como sombra para café.

La producción de cacao en Nicaragua es una actividad tradicional que históricamente se ha ubicado en las zonas más boscosas del país, como son los departamentos de la RAAN (Waslala), Río San Juan, Matagalpa y Jinotega.

Con respecto a la cultura del consumo de cacao en el país, siempre ha existido una buena demanda de producto, a nivel de bebidas en polvo, helados y leches chocolatadas.

A pesar de que existen pequeñas industrias productoras de Chocolate en Nicaragua como: El Castillo del Cacao, Momotombo, y otras pequeñas empresas que elaboran de manera artesanal, estas no son muy reconocidas a nivel nacional debido a la falta de inversión y promoción respecto a este tipo de productos; es por ello que la población nicaragüense se inclina más al consumo de chocolates de origen extranjero.



Objetivos

Objetivo General:

Realizar un Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de un Planta Productora de Chocolate.

Objetivo Específico:

- Cuantificar los Requerimientos del Mercado del Chocolate que absorberá el Proyecto.
- Definir el Tamaño Óptimo, la Macro y Micro Localización, y la Ingeniería del Proyecto para la Planta Productora de Chocolate.
- Determinar los Flujos Netos de Efectivo y la Inversión Inicial mediante un Estudio Financiero para la Planta Productora de Chocolate.
- Analizar la Rentabilidad Financiera del Proyecto mediante los Métodos de VPN, TIR, Plazo de Recuperación de la Inversión, Apalancamiento y Sensibilidad Financiera.
- Realizar un Análisis de los Aspectos Ambientales relacionados al Proyecto.



Justificación

Nicaragua es un país en el cual, el cacao es un producto con gran potencial de crecimiento. Aun así, en el mercado nacional no se observa el principal derivado de éste, el cual es el chocolate. Cuando los consumidores van a los supermercados, estaciones de servicio, etc., se puede visualizar una variedad de chocolates extranjeros tales como: Snicker, Hershey's, M&M, Ferrero Rocher y otros, pero, raramente se observa un chocolate Nicaragüense. Aunque existe Chocolate de origen Nicaragüense, este es producido a una baja escala artesanal.

Por esta razón, se decidió emprender este estudio con el propósito de introducir en el mercado un Chocolate comercial, el cual pueda competir y ser aceptado en el mercado nacional por ser un producto 100% Nicaragüense, dando un valor agregado a los productos nacionales.

El estudio de mercado se realiza con el propósito de averiguar cuáles son los componentes del mercado más relevantes que influyen en la demanda y comercialización del chocolate. Así mismo, el estudio técnico del proyecto enfatiza la importancia de determinar cuáles son las tecnologías y procedimientos más óptimos a emplear en la elaboración del producto. El estudio financiero organiza y contabiliza la información de carácter monetario, siguiendo con la evaluación económica que proporcionara información para conocer si el proyecto es rentable o no. Se hace mención importante de los aspectos ambientales asociados con el proyecto para hacer recomendaciones acerca de los impactos que este puede causar en el entorno en el que se desenvolverá.



Marco teórico

El chocolate es el producto que se obtiene por un proceso adecuado de fabricación a partir de materias (semilla de cacao, semilla de cacao pelada, fraccionada o entera, pasta de cacao, torta de cacao prensado, polvo de cacao) de cacao que pueden combinarse con productos lácteos, azúcares y/o edulcorantes, y otros aditivos. (NTON-Subcomité Nicaragüense, 2008)

En cuanto al significado de proyecto, se puede decir, que es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana.

El proyecto surge como respuesta a una idea que busca la solución de un problema o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio. Esta por lo general corresponde a la solución de un problema de tercero, por ejemplo, la demanda insatisfecha de algún producto, o la sustitución de importaciones de productos que se encarecen por el flete y los costos de distribución en el país. (Sapag, 2010)

En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que lo justifique. Dicha base es precisamente un proyecto estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar proyectos. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Por lo cual, todas las actividades encaminadas a la toma de decisión acerca de invertir en un proyecto se le conoce como Evaluación de Proyectos. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Según Baca Urbina (2010), en un estudio de evaluación de proyectos se distingue tres niveles de profundidad:

Al más simple se le llama Perfil, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

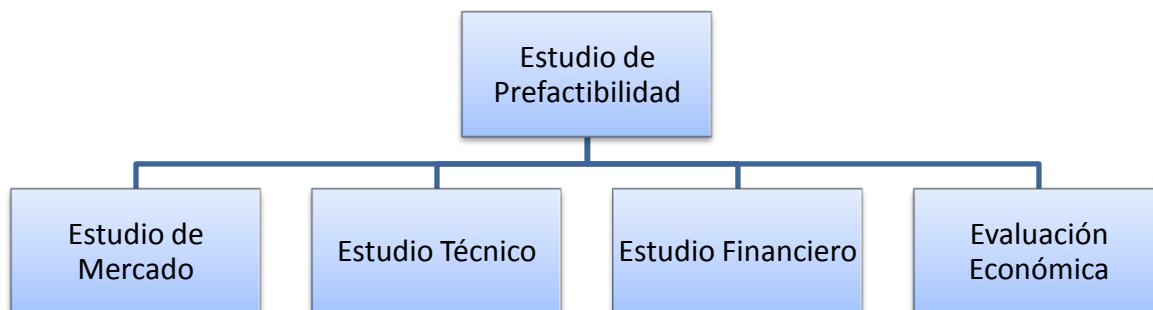


El siguiente nivel se denomina **Estudio de Prefactibilidad** o Anteproyecto, este profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleara, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en la que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como Proyecto Definitivo. Contiene toda la información del Anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos.

En el Estudio de Prefactibilidad se pueden destacar 4 importantes etapa. (Ver Ilustración 1)

Ilustración 1- Etapas del Estudio de Prefactibilidad



Fuente: Formulación y Evaluación de Proyectos. Gabriel Baca Urbina.

Estudio de Mercado

Con el nombre de Estudio de Mercado se denomina a la primera parte del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)



Un mercado es un mecanismo mediante el cual los compradores y los vendedores pueden determinar conjuntamente los precios e intercambiar bienes y servicios. (Samuelson, 1996)

Un mercado no es un todo homogéneo. Está compuesto por cientos, miles e incluso millones de individuos, empresas u organizaciones que son diferentes los unos de los otros en función de su ubicación, nivel socioeconómico, cultura, preferencias de compra, estilo, personalidad, capacidad de compra, etc. Por esos motivos, surge la imperiosa necesidad de dividir el mercado en grupos cuyos integrantes tengan ciertas características que los asemejen. (Promonegocios, 2005)

En síntesis, la segmentación del mercado se puede definir como, "el proceso mediante el cual, una empresa subdivide un mercado en subconjuntos de clientes de acuerdo a ciertas características que le son de utilidad. El propósito de la segmentación del mercado es la de alcanzar a cada subconjunto con actividades específicas de mercadotecnia para lograr una ventaja competitiva". (Promonegocios, 2005)

Según Sapag Chain (2010), el ambiente competitivo en el que desenvolverá el proyecto, en caso de ser implementado, puede adquirir una de las siguientes cuatro formas generales:

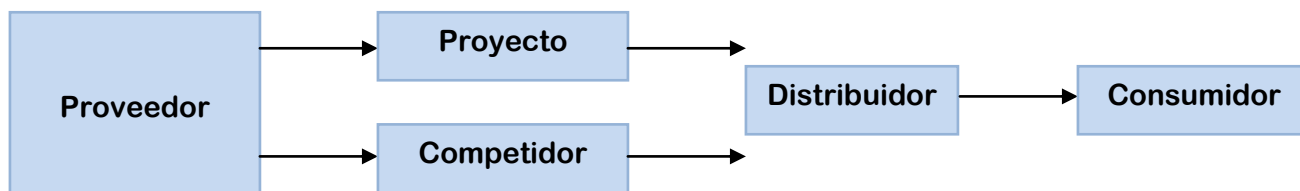
- **Competencia Perfecta:** Se caracteriza por que en el mercado de un determinado producto existen muchos compradores y vendedores que, dado que la participación de cada uno de ellos en el mercado es muy pequeña, no pueden influir en el precio; el producto es idéntico y homogéneo; existe movilidad perfecta de los recursos; no hay barreras a la entrada o salida y los agentes económicos están perfectamente informados de las condiciones del mercado.
- **Monopolio:** Existe monopolio cuando un proveedor vende un producto para el que no hay sustitutos perfectos, y las dificultades para ingresar a esa industria son grandes.



- **Competencia Monopólica:** Esta se caracteriza porque existen numerosos vendedores de un producto diferenciado y porque, en el largo plazo, no hay dificultades para entrar o salir de esa industria. Es la estructura del mercado en la que hay muchos vendedores que ofrecen bienes que son sustitutivos cercanos, pero no perfectos. En este tipo de mercado, cada empresa puede influir en cierta medida en el precio de su producto.
- **Oligopolio:** Una estructura de mercado oligopólica existe cuando hay pocos vendedores de un producto homogéneo o diferenciado, el ingreso o salida de la industria es posible, aunque con dificultades.

Al estudiar el mercado de un proyecto es preciso reconocer los agentes que, con su actuación, tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomaran al definir su estrategia comercial. (Ver Ilustración 2)

Ilustración 2-Submercados del Proyecto



Fuente: Formulación y Evaluación de Proyectos. Gabriel Baca Urbina.

En cuanto la definición del producto debe darse una descripción exacta del producto o los productos que se pretendan elaborar. Esto debe ir acompañado por las normas de calidad que edita la secretaria de Estado o Ministerio correspondiente. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

En cuanto a la naturaleza y usos de productos de consumo pueden clasificarse como:

- De conveniencia, los que a su vez se subdividen en básicos como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea.



- Productos que se adquieren por comparación, que se subdividen en homogéneos y heterogéneos, en los cuales interesa más el estilo y la presentación, que el precio.
- Productos que se adquieren por especialidad, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que lo satisface, siempre regresa al mismo sitio.
- Productos no buscados, son productos y servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez se acude al mismo sitio.

Análisis de la Demanda

El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos por la incidencia de ella en los resultados del negocio.

Baca Urbina (2010), define la demanda como la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio de terminado.

También, se entiende por demanda al llamado **Consumo Nacional Aparente (CNA)** que se expresa como:

$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$

Baca Urbina (2010) clasifica la demanda como:

- En relación con su Oportunidad existen dos tipos:
 - a) Demanda Insatisfecha, en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos de mercado.
 - b) Demanda Insatisfecha, en la que lo ofrecido por el mercado es exactamente lo que éste requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:



- **Satisfecha Saturada:** La que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Es muy difícil encontrar esta situación en un mercado real.
- **Satisfecha No saturada:** Es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.
- En relación con su necesidad, se encuentran dos tipos:
 - a) Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, que son los que requiere la sociedad para su desarrollo y crecimiento.
 - b) Demanda de bienes no necesarios o de gusto que es prácticamente el llamado consumo suntuario. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.
- En relación con su temporalidad, se reconocen dos tipos:
 - a) Demanda continua es la que permanece durante largos periodos de tiempo.
 - b) Demanda cíclica o estacional es la que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, circunstancias climatológicas o comerciales.
- De acuerdo con su destino, se reconocen dos tipos:
 - a) Demanda de bienes finales, que son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso.
 - b) Demanda de bienes intermedios o industriales, que requieren algún procesamiento para hacer bienes de consumo final.

Los cambios futuros, no solo de la demanda, sino también de la oferta y de los precios, se conocen con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas para analizar el presente. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Las técnicas de proyección en relación con su carácter se clasifican en métodos de carácter cualitativo, modelos causales y modelos de series de tiempo. Los métodos de carácter cualitativo se basan en opiniones de expertos; los modelos causales parten del presupuesto del que el grado de influencia de las variables



que afectan el comportamiento del mercado permanece estable, para luego construir un modelo que relaciones ese comportamiento con las variables que se estima son las causantes de los cambios que se observan en el mercado; los modelos de series de tiempo se utiliza cuando el comportamiento que asume el mercado a futuro puede determinarse en gran medida por lo sucedido en el pasado, y siempre que esté disponible la información histórica de manera confiable y completa. (Sapag, 2010)

Para el uso de estas técnicas es necesario contar con información útil y objetiva, las cuales pueden provenir de fuentes primarias y fuentes secundarias.

Las fuentes primarias consisten básicamente en la investigación de campo por medio de encuestas y las fuentes secundarias son aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros y otras. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

La cantidad demanda de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor. (Sapag, 2010)

Análisis de la Oferta

Se puede definir como oferta a la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber, el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las variaciones climáticas y el valor de los bienes relacionados o sustitutos. (Sapag, 2010)



Análisis de Precios

Según Baca Urbina (2010), el precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio cuando la oferta y demanda están en equilibrio.

Los precios se tipifican como:

- Internacional: Es el que se usa para artículos de importación-exportación. Normalmente esta cotizado en dólares Estadounidenses y FOB (libre a bordo) en el país de origen.
- Regional Externo: Es el precio vigente solo en parte de un continente. Rige para acuerdos de intercambio económico solo en esos países y el precio cambia si se sale de esa región.
- Regional Interno: Es el precio vigente en solo una parte del país. Rigen normalmente para artículos que se producen y consumen en esa región; si se desea consumir en otra, el precio cambia.
- Local: Precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad el precio cambia.
- Nacional: Es el precio vigente en todo el país y normalmente lo tienen productos con control especial de precios o artículos industriales muy especializados.

En cualquier tipo de producto hay diferentes calidades y distintos precios. Para determinar el precio de venta se sigue una serie de consideraciones tales como; la base de todo precio de venta es el costo de producción, administración y ventas, mas una ganancia; la segunda consideración, es la demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país; la reacción de la competencia es el tercer factor importante a considerar; el comportamiento del revendedor es otro factor muy importante en la fijación del precio; otra de las consideraciones más importantes en la fijación del precio es la estrategia de mercadeo. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)



Análisis de la Comercialización

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Normalmente ninguna empresa está capacitada, sobre todo en recursos materiales para vender todos los productos directamente al consumidor final, por lo que se hace uso del canal de distribución, que es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

De acuerdo con Baca Urbina (2010), existen dos tipos de productores claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial. Los canales de distribución de cada uno son:

- Canales para productos de consumo popular.

1A. Productores-consumidores: Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos, también incluye las ventas por correo.

1B. Productores-minoristas-consumidores: Es un canal muy común y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con mas minoristas que exhiban y vendan los productos.

1C. Productores-mayoristas-minoristas-consumidores: El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más comercializados.

1D. Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores: Aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen.



- Canales para productos industriales.

2A. Productor-usuario industrial: Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere atención personal al consumidor.

2B. Productor-distribuidor industrial-usuario industrial: El distribuidor es equivalente al mayorista. La fuerza de ventas de ese canal reside en que el productor tenga contacto con muchos distribuidores.

2C. Productor-agente-distribuidor-usuario industrial: Es la misma situación del 1D, es decir, se usa para realizar ventas en lugares muy lejanos.

Estudio Técnico

El estudio técnico presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización optima de ésta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Tamaño Optimo de la Planta

El tamaño óptimo de la planta, es la capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Baca Urbina (2010), plantea, que una etapa indispensable para determinar y optimizar la capacidad de una planta, es conocer al detalle la tecnología que se empleará. Después de esto se entra a un proceso iterativo donde intervienen, al menos, los siguientes factores:

- La cantidad que se desea producir, la cual, a su vez, depende de la demanda potencial que se calculo en el estudio de mercado y de la disponibilidad de dinero.



- La intensidad en el uso de la mano de obra que se quiere adoptar: procesos automatizados, semiautomatizados o con abundante mano de obra en las operaciones.
- La cantidad de turnos de trabajo. Puede ser un solo turno de trabajo con una duración de diez horas, dos turnos con una duración de nueve horas, tres turnos diarios de ocho horas, o cualquier otra variante.
- La optimización física del equipo de producción dentro de la planta.
- La capacidad individual de cada máquina que intervienen en el proceso productivo y del llamado equipo clave, es decir, aquel que requiere de la mayor inversión y que, por tanto, se debe aprovechar al 100% de su capacidad.
- La optimización de la mano de obra.

Localización de la Planta

La localización óptima de un proyecto es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social). (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Tomando en cuenta, también, la opinión de Sapag Chain (2010), nos dice que las alternativas de de instalación de la planta deben compararse en función de las fuerzas locacionales típicas de los proyectos. Algunas de los factores que deben incluirse son:

- Medios y costos de Transporte.
- Disponibilidad y costos de mano de obra.
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía del mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Topografía de suelos.
- Estructura impositiva y legal.



- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Comunicaciones.
- Posibilidad de desprenderse de desechos.

Ingeniería del Proyecto

La ingeniería del proyecto resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Baca Urbina (2010), define el proceso de producción como el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura. Por manufactura se entiende como la actividad de tomar insumos, como las materias primas, mano de obra, energía, etc., y convertirlos en productos. Se han especificado cinco tipos genéricos de procesos de manufactura:

- **Manufactura por proyecto;** se refiere al hecho de construir algún producto por única ocasión, o en dos o tres ocasiones.
- **Manufactura por órdenes de producción;** implica elaborar determinada cantidad de producto con ciertas características, para lo cual se requiere de personal con habilidades especiales, con experiencia, que utilizan equipo productivo especializado y para elaborar la producción se fija un tiempo límite.
- **Manufactura por lotes;** se presenta cuando se fabrica un producto similar en grandes cantidades sobre la base de operaciones repetitivas. En la manufactura por lotes es tan alto el volumen de producción que el proceso permanece vigente por años, por lo cual es posible dividir el proceso en operaciones sencillas y de esta forma pueden ser muy bien estudiadas y optimizadas.
- **Manufactura por línea;** se utiliza cuando una empresa que elabora una gama de productos fabrica uno con mayor demanda que los demás; entonces se



considera que vale la pena hacer una línea de producción exclusiva para este artículo.

- **Manufactura de procedimiento continuo;** es en la que una materia prima pasa a través de varios procesos y con ella se elaboran diversos productos sin interrupción; este procedimiento puede durar meses o años.

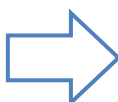
El análisis de proceso o la tecnología, facilita la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma optima, lo cual, a su vez, optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos y movimientos de los hombres y las máquinas. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Para representar y analizar el proceso productivo existen varios métodos, algunos de los cuales son:

- **Diagrama de bloques;** es el método más sencillo para representar un proceso. Consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierre en un rectángulo; cada rectángulo o bloque se une con el anterior y el posterior por medio de flechas que indican tanto secuencia de las operaciones como la dirección del flujo.
- **Diagrama de flujo del proceso;** este tipo de diagrama posee más detalles e información que el diagrama de bloques y este utiliza simbología internacionalmente aceptada para representa las operaciones efectuadas. La simbología es la siguiente:



Operación, significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medio físicos, mecánicos o químicos o la combinación de los tres.



Transporte, es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.



Demora, se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora.



Almacenamiento, tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.



Inspección, es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.



Operación combinada, ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

Se pueden mencionar, también, otros tipos de diagramas, tales como, el Cursograma Analítico, el Diagrama de hilos y diagrama de recorrido, el Iconograma y el Diagrama Sinóptico.

Baca Urbina (2010), explica, que cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipos y maquinarias, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afecten directamente la elección como:

- **Proveedor**; es útil para la presentación formal de las cotizaciones.
- **Precio**; se utiliza en el cálculo de la inversión inicial.
- **Dimensiones**; dato que se usa al determinar la distribución de la planta.
- **Capacidad**; de este depende el número de máquinas que se adquieran. Cuando ya se conocen las capacidades disponibles hay que hacer un balance de líneas para no comprar capacidad ociosa o provocar cuellos de botellas.
- **Flexibilidad**; esta característica se refiere a que algunos equipos son capaces de realizar operaciones y procesos unitarios en ciertos rangos y provocan en el material cambios físicos, químicos o mecánicos en distintos niveles.
- **Mano de obra necesaria**; es útil al calcular el costo de mano de obra directa y el nivel de capacitación que se requiere.



- **Costo de mantenimiento;** se emplea para calcular el costo anual del mantenimiento. Este dato lo proporciona el fabricante como un porcentaje del costo de adquisición.
- **Consumo de energía eléctrica;** otro tipo de energía o ambas; sirve para calcular este tipo de costos. Se indica en una placa que traen todos los equipos, para señalar su consumo en watts/hora.
- **Infraestructura necesaria;** se refiere a que algunos equipos requieren alguna infraestructura especial.
- **Equipos auxiliares.**
- **Costo de los fletes y de seguro;** debe verificarse si se incluyen en el precio original o si deben pagarse por separado y a cuánto ascienden.
- **Costo de la instalación y puesta en marcha;** se verifica si se incluye en el precio original o si debe pagarse por separado y a cuánto ascienden.
- **Existencia de refacciones en el país.**

La distribución de Planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de bienestar y seguridad para los trabajadores. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Baca Urbina (2010), dice la distribución de planta está determinada por:

- El tipo de producto (ya sea de un servicio, el diseño del producto y los estándares de calidad).
- El tipo de proceso productivo (tecnología empleada y materiales que se requieren).
- El volumen de producción (tipo continuo y alto volumen o intermitente y bajo volumen de producción).

Baca Urbina (2010), también define tres tipos básicos de distribución de planta:



- **Distribución por proceso;** agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción.
- **Distribución por producto;** agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario.
- **Distribución por componente fijo;** aquí la mano de obra, los materiales y los equipos acuden al sitio de trabajo.

Los métodos para realizar la distribución por proceso o funcional son; el diagrama de recorrido, el cual consiste en un método de prueba y error que busca reducir al mínimo posible los flujos no adyacentes colocando en la posición central a los departamentos más activos; y el segundo método es el método SPL (Systematic Layout Planning), que utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre los departamentos. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Aspectos Organizacionales

En cada proyecto de inversión se presentan características específicas y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución. Diversas teorías se han desarrollado para definir el diseño organizacional del proyecto. La teoría clásica de la organización se basa en los principios de administración propuestos por Henri Fayol: a) el principio de la división del trabajo para lograr la especificación; b) el principio de la unidad de dirección que postula la agrupación de actividades que tiene un objetivo común, bajo la dirección de un solo administrador; c) el principio de la centralización, que establece el equilibrio entre la centralización y la descentralización, y d) el principio de autoridad y responsabilidad. (Sapag, 2010)

La teoría de la organización burocrática de Max Weber, señala que la organización debe adoptar ciertas estrategias de diseño para racionalizar las



actividades colectivas. Entre estas se destacan la división del trabajo, la coordinación de las tareas, la delegación de autoridad y el manejo impersonal y formalista del funcionario. (Sapag, 2010)

Según Sapag Chain (2010); el diseño de la estructura administrativa requiere fundamentalmente la definición de la naturaleza y el contenido de cada puesto de la organización. Al caracterizar así cada cargo de ella, podrá estimarse el costo en remuneraciones administrativas del proyecto. Para hacerlo será preciso diseñar las características del trabajo y las habilidades necesarias para asumir los deberes y las responsabilidades necesarias que le corresponde.

Baca Urbina (2010); cita, algunos aspectos relacionados con la empresa en lo que concierne al marco legal son:

- **Mercado:**

- Legislación sanitaria sobre los permisos que deben obtenerse, la forma de presentación del producto, sobre todo en el caso de los alimentos.
- Elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y clientes.
- Permisos de vialidad y sanitarios para el transporte del producto.

- **Localización:**

- Estudio de posesión y vigencia de los títulos de bienes raíces.
- Litigios, prohibiciones, contaminación ambiental, uso intensivo de aguas en determinadas zonas.
- Apoyos fiscales por medio de exención de impuestos, a cambio de ubicarse en determinada zona.
- Gastos notariales, transferencias, inscripción al registro público de la Propiedad y el Comercio.
- Determinación de los honorarios de los especialistas o profesionales que efectúen todos los trámites necesarios.

- **Estudio Técnico:**

- Transferencia de tecnología.
- Compra de marca y patentes. Pago de regalías.



- Aranceles y permisos necesarios en caso de que se importe alguna maquinaria o materia prima.
- Leyes contractuales, en caso que se requieran servicios externos.
- **Administración y organización:**
 - Leyes que regulan la contratación de personal sindicalizado y de confianza. Pago de utilidades al finalizar el ejercicio.
 - Prestaciones sociales a los trabajadores. Vacaciones, incentivos, seguridad social, ayuda a la vivienda, etcétera.
 - Leyes sobre la seguridad industrial mínima y obligaciones patronales en el caso de accidentes de trabajo.
- **Aspectos financieros y contables:**
 - La Ley del Impuesto sobre la Renta rige lo concerniente a: tratamiento fiscal sobre la depreciación y amortización, método fiscal para la valuación de inventario, pérdidas o ganancias de operación, cuentas incobrables, impuestos por pagar, ganancias retenidas, gastos que puedan deducirse de impuestos y los que no están sujetos a esta política, etc.
 - Si la empresa adquiere un préstamo de alguna institución crediticia, hay que conocer las leyes bancarias y de las instituciones de crédito, así como las obligaciones contractuales que de ellos se derivan.

Estudio Financiero

El estudio financiero ordena y sistematiza la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elabora los cuadros analíticos que sirven de base para la elaboración económica.

Según Baca Urbina (2010), **el costo** es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costo futuro) o en forma virtual (costo de oportunidad).

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico los cuales son:



- **Costo de materia prima;** no se debe tomar en cuenta sólo la cantidad de producto final que se desea, sino también la merma propia de cada proceso productivo.
- **Costos de mano de obra;** para este cálculo se consideran las determinaciones del estudio técnico. Hay que dividir la mano de obra del proceso en directa e indirecta. La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, se refiere en específico a los obreros. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aún estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción, etc.
- **Envases;** existen dos tipos de envases: el envase primario que es el que está en contacto directo con el producto, y el envase secundario que puede ser una caja de cartón o plástico que contiene al envase primario. Para este cálculo es necesario considerar un determinado porcentaje de merma y observar si el envase primario ya contiene una etiqueta impresa o es necesario pegarla, lo cual conlleva un gasto adicional.
- **Costos de energía eléctrica;** el principal gasto por este insumo en una empresa de manufactura se debe a los motores eléctricos que se utilizan en el proceso. Para su cálculo se toma en cuenta la capacidad de cada uno de los motores que intervienen en las operaciones del proceso y el tiempo que permanecen en operación por día.
- **Costos de agua;** es un insumo importante en algunos tipos de procesos productivos.
- **Combustibles;** se considera cualquier tipo de combustible que se utilice en el proceso, tal como gas, diesel, gasolina, etc.
- **Control de calidad;** durante años se consideró a la función de control de calidad como dependiente de la gerencia de producción. Actualmente, el departamento de control de calidad tiene autonomía y es una función muy importante en la empresa moderna. Si se decide realizar el control de calidad en las propias instalaciones debe tomarse en cuenta que se requiere de una



inversión en equipo de un área disponible, de personal capacitado que realice cotidianamente los análisis o las pruebas correspondientes y que muchas de ellas requieren sustancias químicas. En caso contrario, es decir, cuando los promotores del proyecto deciden no tener un departamento de control de calidad dentro de la propia industria, entonces deberán contratar un servicio externo que realice tales pruebas y lleve a cabo esta función cotidianamente. Cualquiera que sea la decisión, dentro de los costos de producción siempre deberá aparecer un rubro llamado costos de control de calidad.

- **Mantenimiento;** el cálculo de este rubro es similar al de control de calidad. Los promotores del proyecto decidirán si esta actividad se realiza dentro de la empresa o si se contrata un servicio externo. Sin importar cuál sea la decisión, los costos de producción siempre deberán contener un concepto llamado costos de mantenimiento.
- **Cargos de depreciación y amortización;** son costos virtuales, es decir se tratan y tienen el efecto de un costo, sin serlo. Para calcular el monto de los cargos se utilizan los porcentajes autorizados por la ley tributaria vigente en el país. Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley tributaria ha fijado.
- **Otros costos;** también existen otros gastos por detergentes, refrigerantes, uniformes de trabajo, dispositivos de protección para los trabajadores, etc. su importe es tan pequeño en relación con los demás costos, que tal vez no vale la pena determinarlos detalladamente.
- **Costos para combatir la contaminación;** en la actualidad, además de la existencia de leyes que protegen el ambiente, se cuenta con las normas ISO 14000, que aún cuando no son obligatorias para las empresas contaminantes cada día se ejerce más presión para que las adopten, instalen equipos anticontaminantes y elaboren programas definidos para que a mediano plazo dejen de contaminar. Combatir la contaminación proveniente de un proceso



productivo requiere de inversión en equipos y un costo periódico para mantener y controlar el o los equipos adquiridos para combatir la contaminación.

Los **Costos de Administración** son, como su nombre lo indica, los costos que provienen de realizar la función de administración en la empresa. Fuera de las dos otras grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Los **Costos de Ventas**; en ocasiones el departamento de ventas también es llamado de Mercadotecnia. En este sentido vender no significa solo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia. Mercadotecnia abarca, entre muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas; etc. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle el departamento. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Los **Costos financieros** son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay porque cargarlo a un área específica. La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

La **Inversión Inicial** comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la



empresa, con excepción del capital de trabajo. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. En cuanto al activo intangible son el conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, etc. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

La **depreciación** tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir se deprecian; en cambio la **amortización** solo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, está, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

El **Capital de Trabajo**, desde el punto de vista contable, se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

El análisis **del Punto de Equilibrio** es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)



En el análisis del **Estado de Resultados** o de pérdidas y ganancias, se calcula la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

La **Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) o Costo de Capital** corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos de proyectos de riesgos similares. La gran mayoría de los proyectos no están libres de riesgo por lo que se le debe exigir un premio por sobre la tasa libre de riesgo, el que dependerá de cuan riesgosos sea el proyecto. (Sapag, 2010)

El **Balance General** tiene como objetivo principal determinar anualmente cual se considera que es el valor real de la empresa en ese momento. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto se debe presentar el balance general, se recomienda solo referirse al balance general inicial; es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio, pero debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias no se sabe con toda certeza el destino de las mismas. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Evaluación Económica

En esta parte se calcula la rentabilidad de la inversión. La evaluación económica describe con métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Todas las cifras monetarias que se obtuvieron en el estudio económico del proyecto, ahora se deben de transformar a un índice de rentabilidad económica. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Baca Urbina (2010), define el **Valor Presente Neto** como la diferencia entre los flujos netos de efectivo y la inversión inicial. Esto equivale a comparar todas las



ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos lo cual dará como resultado que el VPN sea mayor que cero. (Urbina, Evaluación de Proyectos- Sexta Edición, 2010)

Baca Urbina (2010), también define la **TIR** como la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión.

El **Valor de Salvamento** significa el valor de mercado de un activo, en cualquier momento de su vida útil. A su vez, valor de mercado significa el valor monetario al que puede ser vendido un activo en el año n . (Urbina, Fundamentos de Ingeniería Económica, 2007)

El **Período de Recuperación de una Inversión** es el número de años que tomara el proyecto para recuperar la inversión inicial. (Urbina, Fundamentos de Ingeniería Económica, 2007)

El **Apalancamiento Financiero** es el efecto que el endeudamiento origina en la rentabilidad de los capitales propios de una empresa, cuyos resultados pueden incrementarse por encima de lo que se derivaría de sus recursos originarios. Para ello la condición necesaria es que la rentabilidad de las inversiones sea mayor que el costo de las deudas. (Andersen, 1999)

Según Baca Urbina (2010), el **Análisis de Sensibilidad** es el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (cuán sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

Aspectos Ambientales

En esta parte se deben identificar los aspectos ambientales relacionados con la interacción del proyecto con el medio ambiente.



Se puede decir que, el **Medio Ambiente** es el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. (ISO 14001:2004)

Los **Aspectos Ambientales** son elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. El **Impacto Ambiental** es cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (ISO 14001:2004)

La **Contaminación** es la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general.

La Prevención de la Contaminación es la utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía a para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. (ISO 14001:2004)

Acorde con la norma ISO 14001:200, dentro de los aspectos ambientales más considerables con los que una empresa interactúa están:

- Emisiones a la atmósfera.
- Vertidos al agua.
- Descargas al suelo.
- Uso de materias primas y recursos naturales.
- Uso de energía.
- Energía emitida, por ejemplo, calor, radiación, vibración, etc.
- Residuos y subproductos.
- Propiedades físicas, por ejemplo, tamaño, forma, color, apariencia, etc.



Además debe prestarse atención a aquellos aspectos en los que la empresa puede influir, generados por las actividades, productos y servicios de la organización, tales como:

- Diseño y desarrollo.
- Procesos de fabricación.
- Embalaje y medios de transporte.
- Desempeño ambiental y prácticas de contratistas y proveedores.
- Gestión de residuos.
- Extracción y distribución de materias primas y recursos naturales.
- Distribución, uso y fin de la vida útil de los productos.
- Los asociados con la flora, fauna y la biodiversidad.



Diseño Metodológico

De acuerdo al tipo de proyecto a desarrollar, el cual es un estudio de Prefactibilidad, se adoptara la metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos. Aunque cada proyecto o estudio de inversión tienen distintas particularidades, la metodología utilizada tiene la capacidad de adaptarse a estas diferencias.

Mediante la aplicación del método científico se profundizara en el análisis de cada etapa del estudio de Prefactibilidad, como los datos provenientes del mercado en el que desenvolverá el proyecto, la tecnología a utilizar, los flujos de efectivos derivados de estudios anteriores y la determinación de la rentabilidad del proyecto.

Para estudiar los aspectos relacionados al estudio de mercado y cuantificar la demanda potencial insatisfecha del producto se hará uso, de fuentes secundarias, como lo es la información ya existente sobre el tema en documentos y estadísticas de organismos relacionados al tema de estudio.

De la misma forma se hará uso de fuentes primarias para obtener información más confiable y actualizada; para ello se aplicaran encuestas a los potenciales consumidores con el propósito de analizar los gustos, preferencias, características del producto en cuanto a precio, calidad, envases, etc., y principalmente si existe un mercado para el producto a elaborar. Con los datos obtenidos de dichas fuentes se aplicaran técnicas matemáticas y estadísticas para analizar e interpretar los datos.

En cuanto a la metodología para la elaboración del estudio técnico se debe tomar en cuenta que este es un proceso iterativo. Características importantes para el buen desarrollo de este estudio son la creatividad e innovación; ambas necesarias al momento de determinar y optimizar la localización y capacidad de producción de la planta, el tipo de tecnología, la distribución, etc.



Para el estudio económico se necesita expresar en términos monetarios toda la información obtenida en los estudios anteriores. A partir de esto se crearan las tablas de inversiones, costos, ingresos, etc. Para procesar la información obtenida, se hará uso software de análisis de datos.

De igual manera, de la información derivada del estudio económico, se calculara la rentabilidad del proyecto, mediante la utilización de técnicas de evaluación económica que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).



Estudio de Mercado



I. Estudio de Mercado

I.1. Definición del Producto

El chocolate es un dulce o golosina fabricada a partir de su principal materia prima, el cacao. Existen chocolates de distintos tipos, como chocolate negro, chocolate de cobertura, chocolate a la taza, chocolate con leche, chocolate blanco, chocolate relleno, bombones, etc. Además, en adición, el chocolate puede contener leche, frutos secos como almendras, maní, nueces, avellanas, cacahuates, etc., frutas desecadas como las pasas, o pueden estar rellenos con crema o licor.

En el mercado, el chocolate se puede encontrar en formas convencionales como barras, formas esféricas, etc., y en formas especiales que emulan alguna época del año como son los chocolates en forma de huevos para la pascua o en forma de cascanueces en navidad, por citar algunos ejemplos.

Para una explicación más exacta se puede citar la definición de la NTON: El chocolate se obtiene por un proceso adecuado de fabricación a partir de materias provenientes del cacao, tales como, semilla de cacao, semilla de cacao pelada, fraccionada o entera, pasta de cacao, torta de cacao prensado, polvo de cacao, que pueden combinarse con productos lácteos, azúcares y/o edulcorantes, y otros aditivos. Podrán utilizarse únicamente los aditivos alimentarios dictados por la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON).

Para constituir distintos productos de chocolate pueden añadirse otros productos alimenticios comestibles, excluidos la harina, el almidón añadido y grasas animales distintas de la materia grasa de la leche. Las adiciones en combinación se limitarán al 40% del peso total del producto terminado. La adición de grasas vegetales distintas de la manteca de cacao no deberá exceder del 5% del producto terminado, tras deducir el peso total de cualquier otro producto alimenticio comestible añadido, sin reducir el contenido mínimo de las materias de cacao.



Cuando así lo exijan las autoridades competentes, la naturaleza de las grasas vegetales permitidas a dicho fin podrá prescribirse en la legislación aplicable.

El chocolate debe contener al menos 35% del total de sólidos de cacao, del cual el 18%, por lo menos, será manteca de cacao y el 14%, por lo menos, extracto seco magro de cacao o proporción natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El producto que se pretende elaborar es un chocolate comercial en su forma sólida; el tipo de chocolate a elaborar no está definido por lo que se realizaran encuestas para conocer el tipo de chocolate que el consumidor Nicaragüense prefiere.

I.2. Naturaleza y usos del Producto

I.2.1. Naturaleza

El chocolate es un producto de conveniencia por impulso, el cual no se considera de primera necesidad. Una manera de sustentar tal afirmación, es observando la estratégica utilizada por los supermercados y diferentes estaciones de servicio al momento de exhibir el producto; los chocolates son colocados en los estantes junto a las cajas registradoras, porque de otra manera las personas no tendrían la iniciativa de comprarlos, ya que su compra no es planificada como lo es con los productos básicos de consumo. También se clasifica el chocolate de acuerdo a su destino, como un bien de consumo final ya que éste es consumido inmediatamente al ser adquirido o comprado.

I.2.2. Usos

El chocolate es utilizado como uno de los principales ingredientes en diferentes ramas gastronómicas. En la pastelería, el chocolate es utilizado como un elemento fundamental ya sea para elaborar tartas y postres, así como recubrir las mismas. De gran importancia también es el chocolate en la confitería para elaborar bombones y demás confites. De hecho ha tenido un gran impacto en el mundo de la confitería al poderse realizar figuras decorativas a base de



chocolates gracias a la gran capacidad que este posee para ser moldeado y manipulado con facilidad.

De igual manera, el chocolate es utilizado como ingrediente para diferentes tipos de bebidas, desde el famoso chocolate caliente, pasando por vinos a base de chocolate, hasta las actuales bebidas en donde se mezclan jugos de distintos tipos de fruta con chocolate. Se pueden encontrar otros usos en los cuales el chocolate se destaca, como lo es en la cosmetología, donde el chocolate es utilizado para masajes capilares, mascarar faciales, depilaciones con cera de chocolate, manicure, pedicure, etc., dado que este posee propiedades antioxidantes y reafirmantes.

Pero su uso más común o de mayor relevancia es en el consumo alimenticio, que es el área en la cual se enfoca este trabajo monográfico. El chocolate es uno de los placeres gastronómicos más extendidos en el mundo debido a que es un dulce que además de poseer un delicioso sabor aporta muchos beneficios tanto en la salud como en el estado de ánimo del consumidor. A continuación, se muestran los valores nutricionales del chocolate:

Tabla 1- Características Nutricionales del Chocolate

Características Nutricionales	Barra de Chocolate (1.4 oz)
Peso (Gr)	40
Calorías	200
Calorías de Grasas	100
Grasa Total (% DV)	11 (17)
Grasa Saturada (% DV)	7 (35)
Mg de Colesterol (% DV)	0 (0)
Mg de Sodio (% DV)	0 (0)
Total Hidratos de Carbono Gr (% DV)	25 (8)
Proteína (Gr)	1
Calcio % RDI	0

Fuente: ICCO-International Cocoa Organization.



I.3. Mercado del Proyecto

El mercado en el que se desenvolverá el proyecto es un mercado de Competencia Monopólica, debido a que existen muchos competidores que ofrecen una gran variedad de chocolates, entre los cuales se destacan, Chocolates Hershey's de Hershey Company, Chocolates Snickers, Milky Way de Mars Incorporate, Chocolates Ferrero Rocher de la Compañía Ferrero, por parte de la competencia extranjera; Chocolate de El Castillo del Cacao y Chocolate de la Fábrica Momotombo, por parte del mercado nacional.

De esto podemos decir que existe una amplia cantidad de competidores por lo que ninguno tiene poder de mercado para influir fuertemente en el precio del chocolate.

Esto también se puede respaldar observando la diferenciación entre las características de los chocolates presentes en el mercado en cuanto a calidad, forma, diseño, empaque, etc., por lo tanto, estos poseen diferentes precios.

Un ejemplo es la diferencia de precio por calidad entre los chocolates Snickers y Chocolate Momotombo; al ser este último fabricado a partir de cacao orgánico y el chocolate Snickers siendo un chocolate más comercial, existe una diferencia en sus precios de aproximadamente 30 Córdobas en la forma convencional de barra de chocolate, dejando en evidencia una de las características del mercado de competencia monopólica, que es la libertad en la fijación de precios.

En otras palabras, al ingresar a este tipo de mercado se tendrá la facilidad de ingresar con el precio que sugieren los estudios posteriores sin tener mucha incertidumbre acerca de si el chocolate a fabricar no será competitivo por un precio alto, sino por otras características particulares, y que no se tendrá la presión de adaptarse a los precios de los chocolates de la competencia.

También, se puede concluir que al estar en presencia de un mercado de competencia monopólica no se tendrá dificultad de entrar en el mercado del



chocolate, contrario a lo que pasaría si se intentara entrar en un monopolio u oligopolio donde la entrada sería mucho más compleja o tal vez imposible.

I.4. Análisis de la Demanda

I.4.1. Alternativas para el Mercado Meta

- **Managua como mercado meta:**

Como primera alternativa se plantea la posibilidad de vender el chocolate en la Ciudad de Managua. Entre sus principales ventajas están; es la ciudad con mayor número de población urbana con 985,143 habitantes¹, por lo que el mercado es muy grande y por consiguiente el que más demanda productos.

Además, Managua cuenta con la mayor cantidad de supermercados, mini súper, misceláneas, pulperías, estaciones de servicio y demás centros de venta, por lo que se cuenta con un mayor número de canales para poder vender el producto.

Otra ventaja importante, es que Managua es la ciudad con el mejor nivel de vida, los menores niveles de pobreza y con el más alto desarrollo económico de toda Nicaragua², por lo tanto sus habitantes tienen mayor capacidad de compra.

Sin embargo, el que esta ciudad posea la mayor cantidad de habitantes y centros de compra implica la dificultad de poder abastecer a todos, ya que siendo una nueva empresa se necesita de una gran inversión, tanto en capacidad de producción para satisfacer la demanda, como en medios de distribución para poder hacer llegar el producto a los puntos de venta.

Otro punto importante, es que debido a que Managua es la ciudad con el mayor consumo por persona, es en ella donde se centra el mayor número de competidores tanto nacionales como extranjeros, por lo que el producto a

¹ INIDE, Anuario Estadístico, 2008- Sección Población y Hechos Vitales. Ver Anexos, Apéndice III, Tabla 1.

² INIDE, Perfil y Características de los Pobres en Nicaragua 2005 (Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005)



elaborar se enfrentara a muchos competidores, siendo esta una desventaja para un nuevo producto.

- **Matagalpa como Mercado Meta:**

En el caso de Matagalpa, representa un buen mercado para una nueva empresa, ya que siendo este un mercado más pequeño que el de Managua, se podría abastecer con mayor facilidad y a menores costos.

Además de que existe una menor oferta de chocolate ya que no hay muchos competidores, sobre todo no se vende uno de los dos chocolates más importantes a nivel nacional como es el Chocolate Momotombo; por lo cual se descarta a este importante competidor. Otra ventaja es que en Matagalpa se produce la principal materia prima, el cacao, para la elaboración del chocolate.

Aun así, Matagalpa con una población urbana de 91,160 habitantes³, apenas representa el 9.25% del total de habitantes del casco urbano de Managua, por lo que se perdería un 90.75% de potenciales compradores si se eligiese a Matagalpa como mercado meta.

Otra desventaja, es que el nivel de bienestar es menor que en la ciudad de Managua⁴, por lo que la población urbana de Matagalpa no tiene la misma capacidad de compra que la población urbana de Managua.

A continuación se presenta el cuadro resumen de las ventajas y desventajas de los dos departamentos:

Tabla 2-Ventajas y Desventajas de las Ciudades de Managua y Matagalpa

Elementos Comparativos	Managua	Matagalpa
Población		

³ INIDE, Anuario Estadístico, 2008- Sección Población y Hechos Vitales. Ver Anexos, Apéndice III, Tabla 1.

⁴ INIDE, Perfil y Características de los Pobres en Nicaragua 2005 (Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005).



Centros de Venta	✓	✗
Ingresos Per-cápita	✓	✗
Competencia	✗	✓
Costos de Producción y Distribución	✗	✓

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: El símbolo ✓ se refiere a una situación de ventaja de una ciudad con respecto a la otra ciudad. El símbolo ✗ se refiere a una situación de desventaja de una ciudad con respecto a la otra ciudad.

- **Managua y Matagalpa como Mercado Meta**

Se toma como una tercera alternativa los dos mercados mencionados anteriormente, Managua y Matagalpa.

Primeramente, como ventaja está, que al tratarse de dos ciudades con una gran cantidad de habitantes, el producto se dará a conocer mucho más rápido y abra mayor oportunidad de venta. Por otra parte, existe la desventaja, de que para introducir el producto en esta dos ciudades se necesita de una gran inversión y de gran control operativo; también se tiene en cuenta que al querer abarcar dos ciudades con un nuevo producto la probabilidad de fracaso es mayor ya que el producto puede no ser aceptado, debido a que las características de las dos ciudades son diferentes y puede darse el caso de tener éxito en una y fallar en la otra.

En definitiva el querer abarcar dos ciudades a la vez, puede resultar mucho más riesgoso que el tomar solo una como mercado meta.

Concluyendo, después de haber analizado las alternativas planteadas anteriormente, se llegó a la decisión de tomar a la Ciudad de Managua como nuestro mercado meta, ya que la gran cantidad de habitantes con la que esta



cuenta disminuye el riesgo de fracaso dado que el producto estará expuesto a un mayor número de potenciales consumidores, y por ende aumentara la posibilidad de venta compensando así la gran inversión que se debe hacer, además de que ellos cuentan con mayores ingresos para poder comprar un producto suntuario como es el chocolate.

En cuanto a la poca disponibilidad de recursos financieros para poder abastecer a todos los centros de venta, primeramente se abarcara los lugares de compra preferidos por las personas encuestadas, y a medida que la empresa comience a crecer y a recuperar la inversión inicial se podrá abarcar no solo otros canales de venta sino que también otras ciudades.

I.4.2. Encuestas

La demanda de chocolate se calcula a partir de la aplicación de encuestas⁵; estas se realizaron en los supermercados (La Unión y La Colonia) y estaciones de servicio de la Ciudad de Managua, ya que estos lugares son clasificados como los centros de compra donde se localizan las personas con mejores niveles de vida, y por consiguiente los consumidores con mayores posibilidades de compra del producto a elaborar.

Para el cálculo del tamaño de la muestra, primeramente se encuestó a una muestra piloto de 100 personas para obtener la media y la desviación estándar del consumo de chocolates.

El muestro piloto realizado dio como resultado una media de $X = 11.63$ barras de chocolate por persona al mes y una desviación estándar de $\sigma = 18.89$ barras de chocolate por persona al mes.

Mediante la utilización de la ecuación para la determinación del número de encuesta se obtuvo un resultado de $N = 253$ encuestas a realizar⁶.

⁵ Ver Anexos, Apéndice II-A Encuesta

⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 1

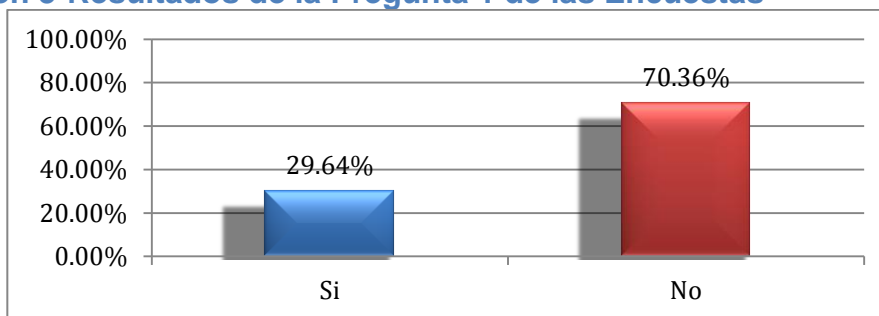


I.4.2.1. Análisis de las Encuestas

Una vez realizadas las 253 encuestas en los distintos supermercados de Managua (La Unión y La Colonia) y estaciones de servicio se procede a analizar los datos obtenidos. A continuación se muestran las preguntas abordadas:

1. ¿Conoce usted algún tipo de Chocolate Nicaragüense?

Ilustración 3-Resultados de la Pregunta 1 de las Encuestas



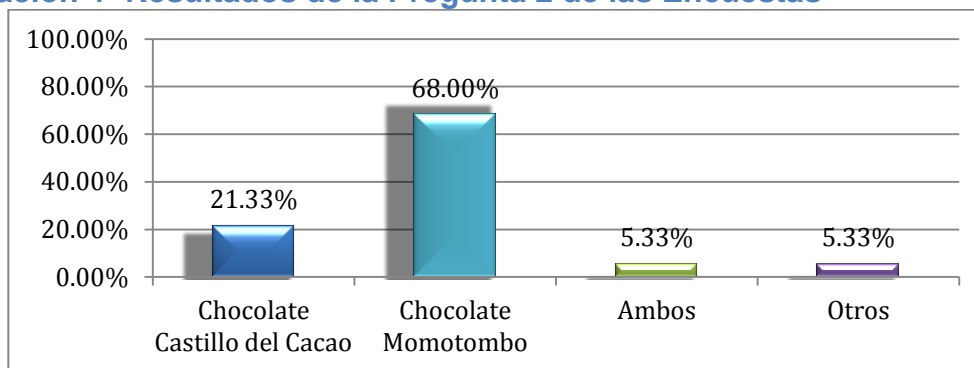
De acuerdo a esta primera pregunta, se puede ver una clara muestra de la diferencia que existe respecto al conocimiento de la población por parte de los chocolates Nicaragüenses. Solo un 29.64% de las personas encuestadas conocen algún tipo de chocolate Nicaragüense mientras que un 70.36% de los encuestados desconocían cualquier tipo de chocolate elaborado en Nicaragua.

Esto deja en evidencia que aunque los chocolates Nicaragüenses, que actualmente se encuentran en el mercado, sean de calidad no tienen una buena o ninguna estrategia de Marketing para dar a conocer su producto, por lo que la población desconoce de ellos y por consiguiente no se destacan dentro de la competencia extranjera y no pueden ser apreciados por la población.

2. ¿Qué marcas de Chocolate Nicaragüense conoce?



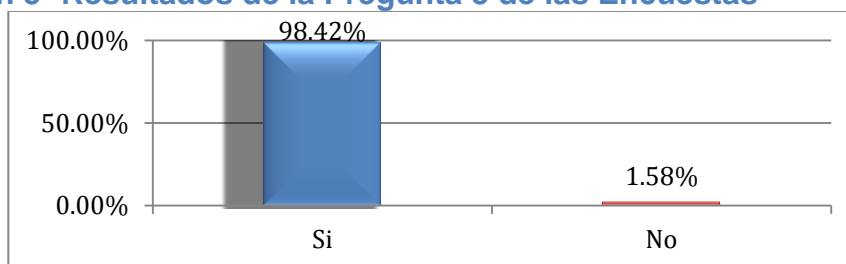
Ilustración 4- Resultados de la Pregunta 2 de las Encuestas



Como se puede observar en la figura anterior, del 29.64% de los encuestados que “Si” conoce algún tipo de chocolate Nicaragüense, el que más se destaca es el Chocolate Momotombo con un 68%, seguido del Chocolate de El Castillo del Cacao con 21.33%, un 5.33% de las personas encuestadas conocen ambos marcas de chocolate y un 5.33% conocen otro tipo de chocolate los cuales se mencionan a continuación: Chocotrín de Siuna, Caramelos de Chocolate, Chocokripi y Gallito. De esta pregunta se puede deducir que el mayor competidor a nivel nacional para el chocolate a elaborar es el Chocolate Momotombo.

3. ¿Le gustaría consumir un Chocolate 100% Nicaragüense?

Ilustración 5- Resultados de la Pregunta 3 de las Encuestas

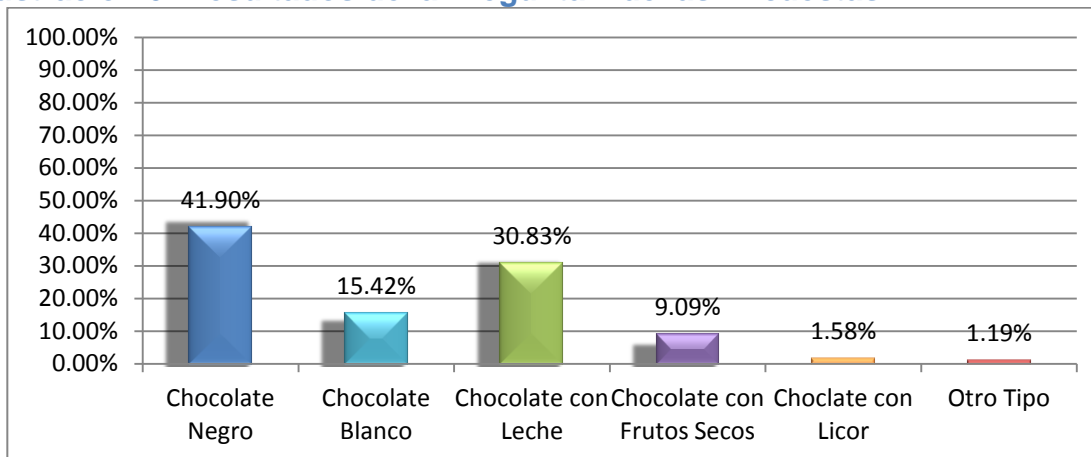


El 98% de los encuestados contestaron que si estarían dispuestos a consumir un chocolate Nicaragüense y solo un 1.58% contestaron que no lo consumirían. De esto se puede deducir, que dado que el chocolate a elaborar es nacional, esto constituye una ventaja contra la competencia extranjera.

4. ¿Qué tipo de chocolate le gusta consumir?



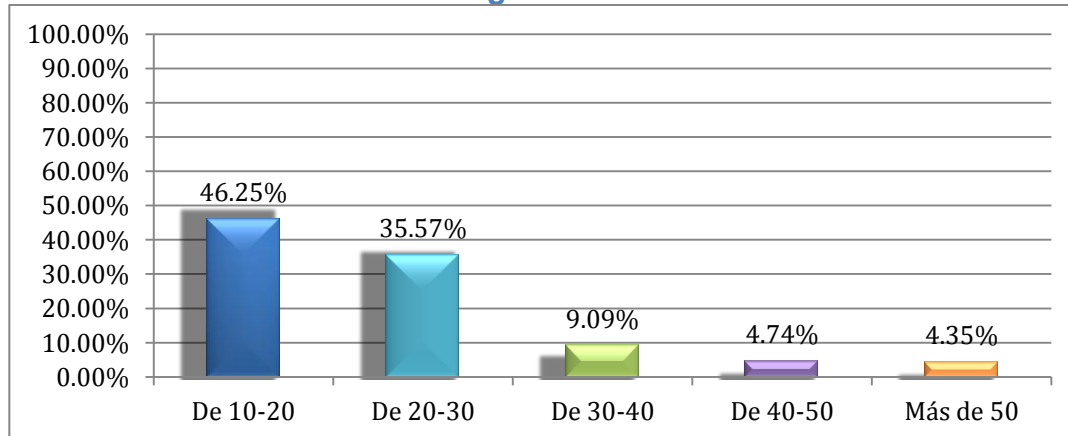
Ilustración 6- Resultados de la Pregunta 4 de las Encuestas



El Chocolate Negro es el de mayor preferencia por parte de los encuestados, con 41.90%. En un segundo lugar está el Chocolate con Leche con 30.83%, seguido del Chocolate Blanco con 15.42%, el chocolate con Frutos Secos con 9.09%, el Chocolate con Licor con 1.58% y otros tipos de chocolate como Chocolate con Café y Chocolate con Crema con 1.19% de preferencia. Dado que el chocolate Negro es el que posee mayor porcentaje de preferencia entre los encuestados, este será el tipo de chocolate a elaborar.

5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de chocolate de tamaño mediano?

Ilustración 7- Resultados de la Pregunta 5 de las Encuestas



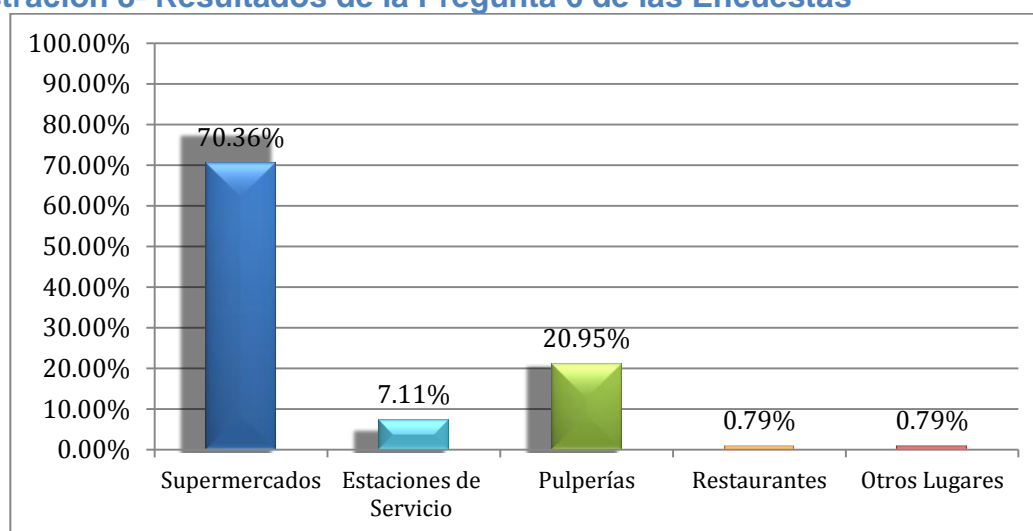
El 46.25% de los encuestados respondió que estarían dispuestos a pagar de 10-20 Córdobas por una barra de chocolate, 35.57% respondió que pagaría de 20-



30 Córdoba, 9.09% respondió que pagaría de 30-40 Córdoba, 4.74% respondió que pagaría de 40-50 Córdoba y 4.35% respondió que pagaría más de 50 Córdoba. Dado esto, el precio del chocolate a producir deberá estar entre los rangos de 10-30 Córdoba ya que más de tres cuartas partes de la población encuestada (81.82%) estarían dispuestas a comprar chocolates a ese rango de precios.

6. ¿En qué lugar compra usted chocolates?

Ilustración 8- Resultados de la Pregunta 6 de las Encuestas



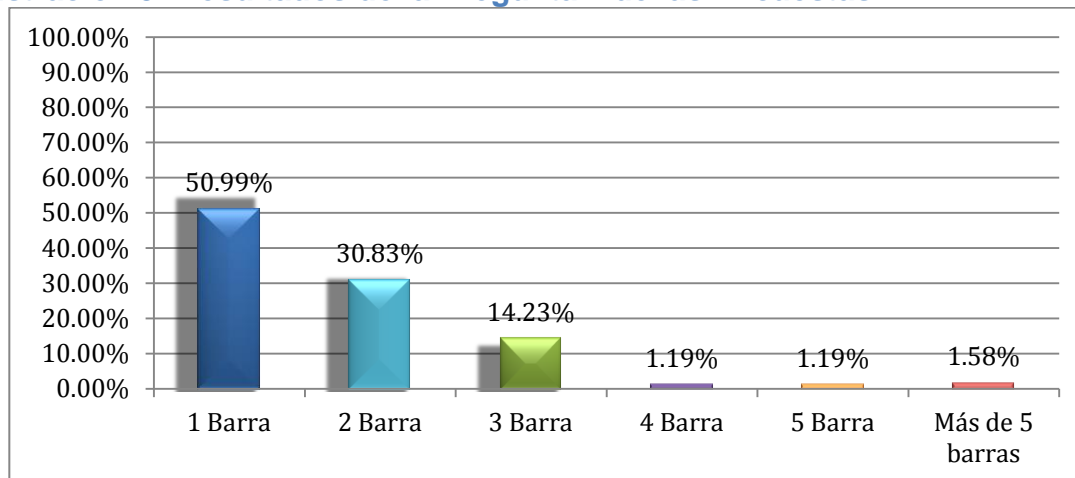
Como se observa en la gráfica, el 70.36% de la población encuestada adquiere los chocolates en los supermercados. En segundo lugar, el 20.95% prefiere las pulperías para comprar chocolates, 7.11% de los encuestados prefieren las estaciones de servicio, 0.79% los restaurantes y 0.79% otros lugares de compra como los cafetines.

Dado esto, se tomara muy en cuenta estos resultados para la determinación del canal de comercialización para vender los chocolates a elaborar. Esta determinación se presenta en la sección de Comercialización del Producto.

7. ¿Cuántas barras de chocolate consume?



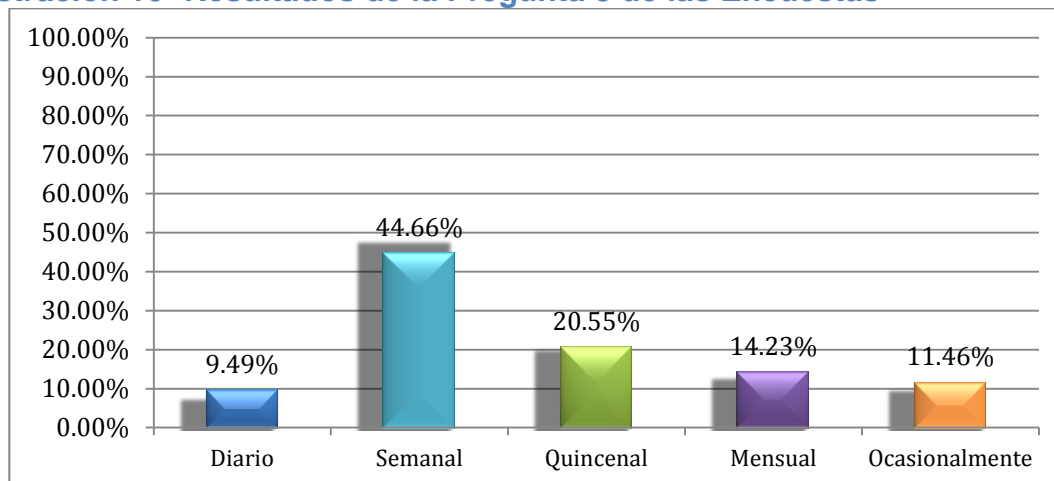
Ilustración 9- Resultados de la Pregunta 7 de las Encuestas



Los datos arrojados a partir de esta pregunta de consumo serán analizados posteriormente en la sección de Cuantificación de la Demanda a partir de Encuestas.

8. ¿Con que frecuencia consume las barras de chocolate?

Ilustración 10- Resultados de la Pregunta 8 de las Encuestas



La mayoría de la población encuestada, con 46.66% de respuestas, consume semanalmente las barras de chocolate, 20.55% las consume quincenalmente, 14.23% de forma mensual, 11.46% ocasionalmente y 9.49% las consume diariamente.

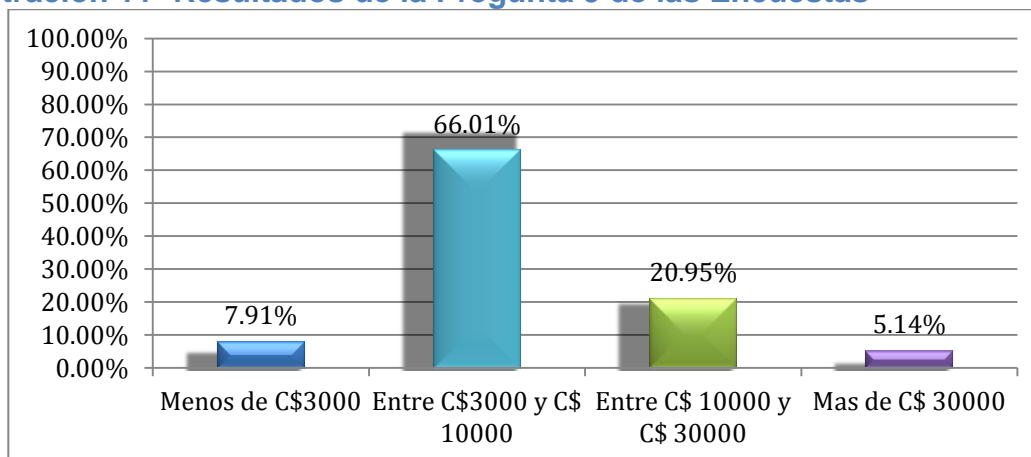
Como se observa casi tres cuartas partes de la población encuestada (74.70%) consume chocolates con una frecuencia menor a la de un mes.



Al igual que la pregunta anterior, los datos arrojados por esta pregunta serán analizados en la sección de Cuantificación de la Demanda a partir de Encuestas.

9. ¿Cuál es su ingreso familiar mensual?

Ilustración 11- Resultados de la Pregunta 9 de las Encuestas



El 7.91% de la población posee un ingreso familiar mensual menor a C\$3,000; el 66.01% de la población encuestada posee entre C\$3,000 y C\$10,000; el 20.95% entre C\$10,000 y C\$30,000 y el 5.14% posee un ingreso familiar mensual de más de C\$30,000.

Por lo cual, se puede deducir que nuestros potenciales compradores están en el rango de C\$3,000 a más de C\$30,000 ya que representan el 92.10% de los encuestados que están alejados de la línea de pobreza, por lo tanto pueden adquirir este tipo de producto suntuario; es importante recalcar que los que tienen un ingreso familiar menor a los C\$3,000 esporádicamente también podrían adquirir el chocolate.

1.4.2.2. Resumen de las Encuestas

Aunque El chocolate Momotombo y El Chocolate El Castillo del Cacao son los dos chocolates más fuertes en el mercado nacional, estos son en gran parte desconocidos por la población Nicaragüense, ya que el 70.36% de los encuestados desconoce sobre estos.



Aun así, un 98.42% de la población encuestada estaría dispuesta a consumir chocolates de origen Nicaragüense, de preferencia chocolate negro y chocolate con leche, dado un 41.90% y 30.83% de preferencia, respectivamente.

Los precios a los cuales un 46.25% de los encuestados estarían dispuestos a comprar los chocolates oscilan entre 10 y 20 Córdobas y 35.57% de los encuestados estarían dispuestos a pagar de 20 a 30 Córdobas por un barra de chocolate de tamaño mediano, y que estos se puedan adquirir en los supermercados de Managua, dado un 70.36% de preferencia por este canal de comercialización.

I.4.3. Cuantificación de la Demanda a partir de las Encuestas

En la encuesta se realizaron preguntas sobre el consumo de chocolates y su frecuencia de consumo. Estos datos se utilizan a continuación para cuantificar la demanda de chocolates.

Primeramente, se debe saber el número de pobladores de la ciudad de Managua; para este cálculo se toma únicamente la población urbana de ésta, dado que, como ya se había mencionado antes, son estos los que poseen los niveles más bajos de pobreza en el país⁷.

La población urbana de Managua consta de 985,143 habitantes⁸, ya que este dato pertenece al número de habitantes del año 2009, se proyectó este número hasta el año 2012. Esto se puede realizar debido a que se conoce la tasa de crecimiento para la ciudad de Managua⁹, la cual es de 1.33% correspondiente al periodo 2005-2010 y 1.10% correspondiente al periodo 2010-2015.

⁷ INIDE, Perfil y Características de los Pobres en Nicaragua 2005 (Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005)

⁸ INIDE, Anuario Estadístico, 2008- Sección Población y Hechos Vitales. Ver Anexos, Apéndice III, Tabla 1.

⁹ INIDE, Proyecciones de Población Regionales, Departamentales y Municipales-Período 2005-2020. Ver Anexos, Apéndice III, Tabla 2.



Como resultado de la proyección¹⁰ se obtuvo que la población urbana de Managua del año 2012 es de 1, 020,327.59 habitantes. De este dato solo se toma a la población “No Pobre” la cual constituye el 78.80% del total de la población urbana de Managua¹¹, dando como resultado 804,018.14 habitantes.

Por último, este dato se multiplica por los potenciales consumidores de chocolates los cuales son un 98.42% según las encuestas realizadas, dando como resultado final un total de **“791,314.65 potenciales consumidores”**.

A continuación, se utilizan las respuestas de las preguntas de frecuencia y consumo de chocolates para cuantificar la demanda. Primeramente, se multiplica el número de potenciales consumidores (791,314.65) por el porcentaje de respuesta a cada pregunta del consumo de chocolates (1 barra, 2 barras, etc.) por el equivalente en Kilogramos de una barra de chocolate el cual es: 1 barra de chocolate equivalente a 0.0410 Kg.

Luego, este resultado se multiplica por el porcentaje relativo de respuesta de la frecuencia de consumo, seguidamente este resultado se multiplica por la frecuencia anual de consumo. Por ejemplo, 50.99% (porcentaje de respuesta de consumo) del total de personas encuestadas contesto que consumían 1 barra de chocolate (equivalente a 0.0410 Kg), pero 9.49% (porcentaje relativo de respuesta de frecuencia de consumo) de ese 50.99% contesto que la consumían diariamente, por lo que el resultado sería, tomando en cuenta el número de potenciales consumidores, el siguiente:

$$791,315 \times 50.99\% \times 1 \times 0.0410 \times 9.49\% \times 365 = 572,798 \text{ Kg/Año}$$

De esta misma forma se realizaron los demás cálculos, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

¹⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 2

¹¹ INIDE, Perfil y Características de los Pobres en Nicaragua 2005 (Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005) Ver Anexos, Apéndice III, Tabla 3.



Tabla 3-Resultado de la Cuantificación de la Demanda de Chocolates a partir de las Encuestas

Potenciales Consumidores	% de Respuesta	Consumo en Barras	Consumo en Kg	% Relativo de Resp.	Frecuencia Anual de Consumo	Consumo Anual en Kg
791,314	50.99%	1	0.0410	9.49%	365	572,798
791,314	50.99%	1	0.0410	44.66%	52	384,219
791,314	50.99%	1	0.0410	20.55%	24	81,604
791,314	50.99%	1	0.0410	14.23%	12	28,248
791,314	50.99%	1	0.0410	11.46%	2	3,792
791,314	30.83%	2	0.0410	9.49%	365	692,660
791,314	30.83%	2	0.0410	44.66%	52	464,620
791,314	30.83%	2	0.0410	20.55%	24	98,680
791,314	30.83%	2	0.0410	14.23%	12	34,159
791,314	30.83%	2	0.0410	11.46%	2	4,586
791,314	14.23%	3	0.0410	9.49%	365	479,560
791,314	14.23%	3	0.0410	44.66%	52	321,677
791,314	14.23%	3	0.0410	20.55%	24	68,321
791,314	14.23%	3	0.0410	14.23%	12	23,650
791,314	14.23%	3	0.0410	11.46%	2	3,175
791,314	1.19%	4	0.0410	9.49%	365	53,472
791,314	1.19%	4	0.0410	44.66%	52	35,868
791,314	1.19%	4	0.0410	20.55%	24	7,618
791,314	1.19%	4	0.0410	14.23%	12	2,637
791,314	1.19%	4	0.0410	11.46%	2	354
791,314	1.19%	5	0.0410	9.49%	365	66,840
791,314	1.19%	5	0.0410	44.66%	52	44,834
791,314	1.19%	5	0.0410	20.55%	24	9,522
791,314	1.19%	5	0.0410	14.23%	12	3,296
791,314	1.19%	5	0.0410	11.46%	2	443
791,314	1.58%	6	0.0410	9.49%	365	106,494
791,314	1.58%	6	0.0410	44.66%	52	71,434
791,314	1.58%	6	0.0410	20.55%	24	15,172
791,314	1.58%	6	0.0410	14.23%	12	5,252
791,314	1.58%	6	0.0410	11.46%	2	705

Fuente: Elaboración a partir de Resultados de las Encuestas



De los datos obtenidos anteriormente se obtiene un total de 3, 685,689 Kg de Chocolates. Esta cifra se considera demasiado exagerada ya que si se comparan los datos de importaciones¹² del año 2005 hasta el año 2011 ninguno de las cifras anuales se acercan a esta enorme cantidad. La cifra más alta es de 568,184 Kg que corresponde al año 2011, la cual apenas constituye el 15.42% de la cifra resultante de las encuestas.

De la misma forma, si se compara esta cifra con la producción nacional de cacao que se queda en el país¹³, es decir, la producción de cacao que no se exporta, la cual es de 1, 500,000 Kg de cacao, ni siquiera tomando esta cifra en consideración se aproxima a los 3, 685,689 Kg resultantes del cálculo de las encuestas.

Por lo tanto, este valor no se tomara en cuenta para el cálculo de la demanda. Esto no quiere decir que la encuesta se haya realizado de una manera errónea, sino que muchas veces las respuestas de las personas encuestadas, en cuanto a consumo, no son precisas y se puede responder que se consume una cantidad “X” que en realidad no es la verdadera.

Aun así las demás preguntas realizadas en las encuestas si serán tomadas en cuenta ya que son respuestas cualitativas más confiables. Por lo tanto, para el cálculo de la demanda se hará uso de otra alternativa, la cual es tomar como referencia los datos de importaciones para determinar el consumo per cápita de chocolates.

¹² Dirección General de Aduanas (DGA)-Ver en Análisis de la Oferta en la Sección de Importaciones, Tabla 7-Importaciones de Chocolate.

¹³ Información obtenida en el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Mesa Nacional del Cacao.



I.4.4. Cuantificación de la Demanda a partir del Consumo Per Cápita

A partir de la serie histórica de importaciones¹⁴ de chocolates de los años 2006-2011 se calculó el Consumo Per Cápita de chocolates de la población Nicaragüense dividiendo las importaciones de cada año entre la población correspondiente a ese año. A esta población se le aplicó la tasa de crecimiento¹⁵ para realizar la proyección¹⁶, la cual es de 1.30% para el periodo 2005-2010 y de 1.22% para el periodo 2010-2015. Los resultados¹⁷ se muestran a continuación:

Tabla 4-Consumo Per Cápita de Chocolates

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Import. (Ton)	414.03	395.79	401.30	371.05	418.75	568.18
Población	5,554,731	5,626,943	5,700,093	5,774,194	5,849,259	5,920,620
Consumo Per Cápita (Gr)	74.54	70.34	70.40	64.26	71.59	95.97

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 7-Importaciones de Chocolates y Proyección de la Población

A partir de estos datos se calcula el Consumo Per Cápita promedio de chocolates, lo cual resulta en **74.52 Gramos/Año**. Ahora se desea determinar el consumo total de chocolates en Nicaragua, para ello se multiplican los 5,992,852 habitantes resultantes de la proyección de la población de Nicaragua del año 2012 por el consumo per cápita promedio, dando como resultado un total de 446,562,492 Gramos equivalentes a 446,562 Kilogramos.

Posterior a esto, se le otorga una ponderación a esta cifra para calcular el consumo total de chocolates en la ciudad de Managua. Esta ponderación se obtiene del Consumo anual Per Cápita¹⁸ que posee la ciudad de Managua con relación a las otras regiones de Nicaragua.

¹⁴ Dirección General de Aduanas (DGA)-Ver en Análisis de la Oferta en la Sección de Importaciones, Tabla 7-Importaciones de Chocolate.

¹⁵ Ver Tabla en Anexos, Apéndice III, Tabla 2.

¹⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 3.

¹⁷ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 4.

¹⁸ Ver Tabla en Anexos, Apéndice III, Tabla 4.



El resultado de este cálculo¹⁹ muestra que un 33.18% del Consumo Per Cápita de Nicaragua le corresponde a Managua; por lo tanto, se utiliza este porcentaje para calcular el consumo total de chocolates de la ciudad de Managua multiplicando el total de chocolates consumidos en Nicaragua por el porcentaje del Consumo Per Cápita calculado anteriormente, dando como resultado un total de **“148,148 Kg de chocolate”**.

I.4.5. Proyección de la Demanda

A continuación se procede a calcular la demanda futura de chocolates a partir de la demanda calculada para el año 2012 resultante de la sección anterior la cual es de 148,148 Kg de chocolate.

Esta proyección²⁰ se realiza tomando en cuenta la tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de Managua para un horizonte de 5 años. El resultado se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5-Proyección de la Demanda de Chocolates

Año	Proyección de la Demanda (Kg)
2013	149,777
2014	151,425
2015	153,090
2016	154,361
2017	155,642

Fuente: Elaboración a partir de la demanda de chocolates calculada para el año 2012 la cual es de 148,147.65 Kg.

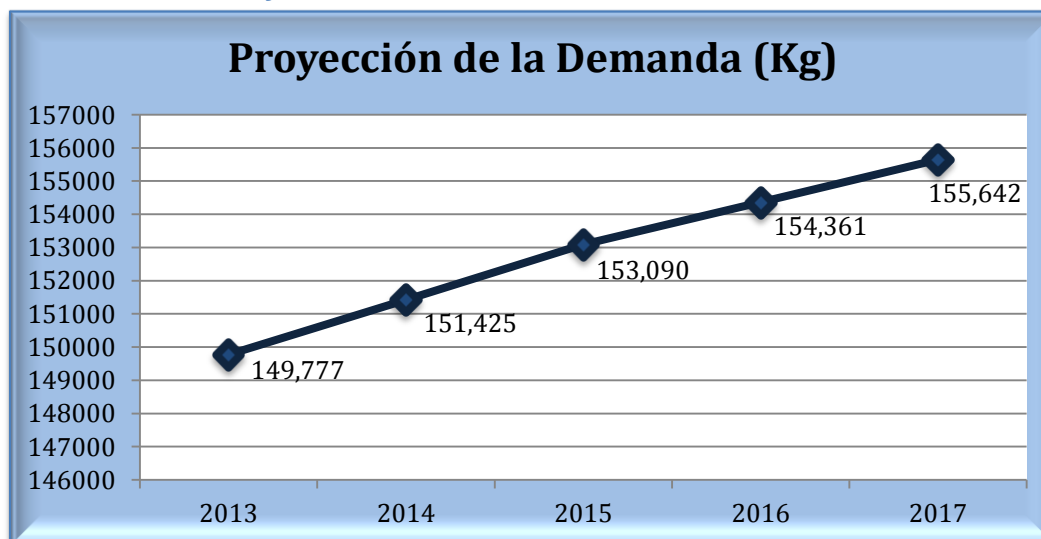
¹⁹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 5.

²⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 6.



Estas cifras se pueden apreciar mejor en la siguiente gráfica:

Ilustración 12-Proyección de la Demanda de Chocolates



Fuente: Elaboración a partir de Tabla 5-Proyección de la Demanda de Chocolates

I.4.6. Exportaciones

En cuanto a exportaciones, cabe destacar que el volumen exportado es muy bajo o casi nulo debido a que son pocas las empresas que producen y exportan chocolates. A continuación se detalla el volumen de exportaciones de chocolate correspondiente a los años 2006-2011.

Tabla 6-Exportaciones de Chocolates

SAC	Descripción	Valor (Miles de Kg)					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
1806310000	Chocolates Rellenos	-	-	1.1	-	-	0.5
1806320000	Chocolates sin Rellenar	-	2.5	0.2	-	0.1	-
	Total	-	2.5	1.3	-	0.1	0.5

Fuente: Dirección General de Aduana (DGA)

Como podemos observar el volumen exportado es muy bajo y en algunos años no se ha exportado nada, esto puede deberse a que las empresas existentes productoras de chocolate no tienen la suficiente capacidad para exportar su producto.



I.5. Análisis de la Oferta

I.5.1. Oferentes

Oferentes Nacionales

En Nicaragua las empresas de mayor importancia productoras de Chocolate son El Castillo del Cacao y El Momotombo, y a una escala artesanal Río de Plata-Mujeres, Red de Mujeres Chocolateras de Ojochal y Familia López Ruiz. Aunque existan pequeñas microempresas artesanales chocolateras, son El Castillo del Cacao y El Momotombo los que venden chocolates en la Ciudad de Managua y las de mayor fuerza en el mercado Nacional. A continuación se describen estas dos empresas nacionales:

- **Chocolate Momotombo**

La empresa Momotombo es la más reconocida a nivel nacional, inició labores en Octubre del 2004 y posee tiendas en Managua (Zona Hippos), Granada y 2 pequeños locales en el Aeropuerto Augusto César Sandino ubicado en Managua. Venden sus productos en Hoteles de la zona, en su tienda y en el aeropuerto. Se estima que el volumen de ventas mensuales ronda de las 3000 a las 4000 cajas mensuales (9 unidades) con un precio de venta final de \$5,3/caja²¹ en las combinaciones de chocolate de cacao que oferta la empresa Momotombo. Lo mezclan con maní, marañón, ron con pasas, coco, café, banano, tamarindo, piña, mango, naranja, guayaba.

El Chocolate se elabora de manera artesanal con cacao orgánico certificado proveniente de la comunidad de Santa Elena, ubicada en el departamento de Rivas, aunque también se ha elaborado chocolate con cacao procedente de Waslala, Matiguas, Rio blanco y el Rama. El segmento que integra el mercado de este producto son los consumidores con altos ingresos que generalmente

²¹ Proyecto Cacao Centroamérica-Estudio de la Cadena Productiva de Cacao de Nicaragua, 2010.



compran productos de calidad y que están dispuestos a pagar el precio establecido.²²

- **Chocolate El Castillo del Cacao**

Por su parte la empresa El Castillo del Cacao se encuentra ubicada en la Ciudad de Matagalpa, está constituida por una sociedad anónima; comenzó a funcionar en el año 2005 y desde entonces ha venido incrementando su producción. Su capacidad de producción para el año 2008 era de 2,200 libras al mes, aunque solo se procesaban 1,200 libras al mes obteniendo 720 cajas de 10 unidades cada una.

En esta fábrica se producen chocolates combinados con otros productos tales como café, marañón, ron, pasta de cacao para repostería. Dichos productos son orgánicos y están certificados por OCIA a excepción de la combinación con ron, el cual no se comercializa masivamente por que tiene poca duración (2 meses) por lo que solo se comercializa por encargo especiales.

Las otras combinaciones de chocolate se elaboran de manera artesanal, teniendo el producto un ciclo de vida de 1 año; el cacao que se utiliza es orgánico y proveniente de Matiguas de la cooperativa “La Campesina” la que también es certificado por OCIA, así mismo utiliza proveedores procedentes del Volcán Mombacho y el azúcar orgánica que utilizan es certificada y proviene de las distribuidoras de Costa Rica.

El segmento de mercado al que está dirigido este producto es a personas que prefieren productos naturales orgánicos, cabe destacar que el mercado nacional está demandando pasta de cacao para repostería por lo que solicitan grandes cantidades, pero la fabrica no tiene la capacidad para abastecer toda esta demanda.²³

²² Estudio de mercado para identificar el consumo potencial de chocolate orgánico- UNA, 2008.

²³ Estudio de mercado para identificar el consumo potencial de chocolate orgánico- UNA, 2008.



Oferentes Extranjeros

La oferta extranjera es muy amplia, variada y está regida por chocolates de diferentes marcas las cuales son de las más reconocidas a nivel mundial. Entre los oferentes más reconocidos están Mars Company, Hershey's Company, Nestlé, Ferrero Rocher, Compañía de Chocolates de Costa Rica, Grupo Arcor.

Pero no todas estas compañías compiten en el mismo segmento de mercado en el que el producto a elaborar competirá, por lo que a continuación se describen las compañías de mayor importancia en cuanto a competencia:

- **Mars Company**

La compañía Mars es una empresa de Estados Unidos fundada en 1911 por Franklin Clarence Mars que se dedica a la fabricación de productos alimenticios como bebidas, dulces y productos de confitería, así como alimentos para animales como Pedigree, Chappy y Whiskas.

Pero entre los dulces que esta empresa produce están los Chocolates Snickers, Milky Way, M&M's, Twix, Musketeers, Mars Bar y los caramelos masticables de fruta Skittles. De esta gama de chocolates, los que se comercializan en Nicaragua, que son los importantes en el presente estudio, son los Chocolates Snickers, Milky Way, M&M's y Twix.

- **Hershey's Company**

The Hershey Company, comúnmente referida como Hershey's, es la compañía fabricante de chocolates más grande de Estados Unidos. Fue fundada por Milton S. Hershey en 1894. Entre sus productos más importantes están las barras Hershey en sus diferentes presentaciones como chocolate con leche, chocolate con almendras, chocolate negro, chocolate con crema y galletas; también hay versiones de estos chocolates en miniatura. Además están los famosos chocolates Kisses y el chocolate con coco, leche y almendra Almond Joy. Todos estos tipos de chocolates antes mencionados se encuentran presentes en el mercado Nacional.



- **Grupo Ferrero**

Ferrero es una empresa agroalimentaria Italiana creada en 1946 en Piamonte. El grupo Ferrero es el tercer productor europeo de dulces y el sexto del mundo en el sector de dulces y chocolatería. Los productos más famosos del grupo Ferrero son: Nutella (crema), Kinder (Chocolate), Ferrero Rocher (Chocolate), Mon Chéri (Chocolate), Tic Tac (dulce), Raffaello (dulce), Giotto (dulce) y Duplo (dulce).

Pero dentro de la gama de chocolates están los chocolates de forma esférica Ferrero Rocher los cuales son para un segmento de población con muy altos ingresos, los chocolates Kinder los cuales se pueden encontrar en forma de huevos y de barras y los chocolates Mon Chéri en forma de pequeñas barras con crema en el medio. De estos tres, solo los chocolates Ferrero Rocher y Kinder están presentes en el mercado nacional.

- **Grupo Arcor**

El Grupo Arcor es una empresa multinacional de origen argentino, nacida en 1951 en Arroyito, Córdoba. Se especializa en la elaboración de golosinas, chocolates, galletas, helados, jugos y alimentos.

Posee 40 plantas industriales ubicadas en Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. Arcor es el primer productor de caramelos del mundo, y el principal exportador de golosinas de Argentina, Brasil, Chile y Perú. A través de Bagley Latinoamérica S.A, logró constituirse como la mayor empresa de galletas de Sudamérica.

Entre los chocolates que esta empresa comercializa en Nicaragua están los bombones de chocolate Bon o Bon en las presentaciones de bombones rellenos con crema de maní bañado en chocolate con leche y con crema de maní bañado en chocolate blanco; además están los chocolates Sapito el cual es un chocolate relleno con cereal crocante y las tabletas de chocolate rellanas con cacahuete, maní, cereal crocante y almendras Hamlet.

- **Compañía Nacional de Chocolates de Colombia**



La Compañía Nacional de Chocolates es una empresa de origen Colombiana fundada en 1920 inicialmente llamada Compañía de Chocolates Cruz Roja. Esta se dedica a la producción de alimentos como golosinas, cereales, café y productos de repostería.

Entre la gama de chocolates están los chocolates Jet, Choy's, Jumbo, Lyne, Montblanc y las golosinas Tikys, Golo-Chips, Opera y galletas de chocolate Gol. De estos, los que se comercializan en el país están la gama de chocolates Jet dentro de la cual está el chocolate con leche Tutto, chocolate con fresa Chokolito, chocolate blanco con galleta Cookies&Cream, también está el chocolate Choy's en presentaciones con maní y con arroz y los chocolates en forma de pelota Chocobolas.

I.5.2. Importaciones

A continuación se detalla el volumen de importaciones de chocolate correspondiente a los años 2006-2011.

Tabla 7-Importaciones de Chocolates

SAC	Descripción	Valor (Miles de Kg)					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
1806310000	Chocolates Rellenos	219.8	323.5	340.0	246.2	214.4	302.6
1806320000	Chocolates sin Rellenar	194.3	72.3	61.3	124.8	204.4	265.6
	Total	414.0	395.8	401.3	371.0	418.7	568.2

Fuente: Dirección General de Aduana (DGA)

Como podemos observar el volumen de importaciones presenta variaciones, pero en los dos últimos años se muestra un incremento considerable en el volumen de chocolates importado.

Esta tendencia puede deberse a que en el país hay pocos productores de chocolate, por tanto estos no logran satisfacer la demanda total del mercado por lo que se debe importar gran cantidad de chocolates. Debido a esto, una nueva



empresa productora de chocolates podría perfectamente sustituir en parte el volumen de chocolates importados.

I.5.3. Cuantificación de la Oferta

Respecto a la cuantificación de la oferta, estas cifras corresponden únicamente a los datos de importaciones²⁴ de chocolates debido a que no existen estadísticas acerca de producción nacional de chocolate (se consultó en el MIFIC, MAGFOR, IDR-Mesa Nacional del Cacao, INPYME, sin ningún resultado; además se solicitó esta información a las empresas El Castillo del Cacao y El Momotombo, pero de igual forma no respondieron a la solicitud).

Aun así, la presente sección de cuantificación de la oferta, no se toma en cuenta en el cálculo de la demanda potencial insatisfecha ya que sería ilógico realizar un balance oferta-demanda siendo la demanda calculada igualmente a partir de las importaciones.

Dado esto, no se realizara un balance oferta-demanda, sino que la demanda potencial insatisfecha se calculara mediante el Consumo Per Cápita.

I.6. Demanda Potencial Insatisfecha (DPI)

La demanda potencial insatisfecha corresponde a los datos del cálculo realizado en la sección de Cuantificación de la Demanda a partir del Consumo Per Cápita, ya que como se ha mencionado a largo del estudio no se encontraron datos sobre producción o consumo de chocolates a nivel nacional y además, los datos resultantes de las encuestas no se consideran muy fiables debido a lo exagerado de las cifras de consumo.

²⁴ Dirección General de Aduanas (DGA)-Ver en Análisis de la Oferta en la Sección de Importaciones, Tabla 7-Importaciones de Chocolate.



A continuación, se muestran los datos de la demanda para los años 2013-2017.

Tabla 8-Demanda Potencial Insatisfecha de Chocolates

Año	Demanda Potencial Insatisfecha (Kg)
2013	149,777
2014	151,425
2015	153,090
2016	154,361
2017	155,642

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 5-Proyección de la Demanda de Chocolates.

I.6.1. Absorción de la Demanda

Se acordó que el presente estudio absorberá un 10% de la Demanda Potencial Insatisfecha. Los resultados se presentan a continuación²⁵:

Tabla 9-Cantidad Absorbida de la Demanda de Chocolates

Año	Demanda Potencial Insatisfecha (Kg)	Porcentaje a Absorber	Cantidad Absorbida de la Demanda (Kg)
2013	149,777	10%	14,978
2014	151,425	10%	15,142
2015	153,090	10%	15,309
2016	154,361	10%	15,436
2017	155,642	10%	15,564

Fuente: Elaboración a partir de la Tabla 8-Demanda Potencial Insatisfecha de Chocolates, y Porcentaje de Absorción de la DPI.

²⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 7.



I.7. Análisis de Precios

Para la fijación del precio del chocolate, se tomaran en cuenta tanto los precios resultantes de las encuestas y los precios de los chocolates de las empresas competidoras.

En cuanto a los precios sugeridos por los encuestados, estos se encuentran entre los rangos de C\$10 y C\$30 Córdobas por lo que se procurara que el precio del chocolate a elaborar quede en este rango.

Respecto a los precios de los chocolates de la competencia, se realizó un estudio en los supermercados La Colonia y La Unión en donde se recolectó información sobre los precios. Posteriormente, se elaboraron tablas²⁶ clasificando los distintos chocolates por peso, para luego determinar el precio del chocolate a producir a partir del promedio de los precios de la competencia.

Se tomaran como referencia, únicamente, los precios de los chocolates que pertenezcan al segmento de mercado de clase media-alta, por lo tanto, chocolates como Ferrero Rocher y chocolates orgánicos como El Castillo del Cacao y Momotombo los cuales son para un segmento de población con ingresos bastante altos y con paladares exquisitos, no se toman en cuenta en este análisis.

Se debe aclarar que aunque algunos chocolates se descartaron en esta etapa del estudio, eso no significa que se descarten como competencia, sino que estos se excluyen solamente por razones de fijación de precios.

A continuación se muestra una tabla con los precios y presentaciones de los chocolates de la competencia:

²⁶ Ver Anexos, Apéndice III, Tabla 5.



Tabla 10-Precios de Chocolates de la Competencia (Pesos entre 40-60 Gr)

Chocolates de la Competencia (Pesos entre 40-60 Gr)	
Snickers	21.55
Milky Way	21.55
M&M's	21.55
Twix	21.53
Hershey's con Leche	21.50
Hershey's con Crema y Galleta	21.20
Hershey's con Almendra	21.50
Almond Joy	23.25
Kinder	37.50
Kisses	21.68
Cookies&Cream	11.25
Choy's	9.75
Promedio	21.15

Fuente: Elaboración a partir de Sondeo de Precios en los Supermercados La Colonia y La Unión.

Tabla 11-Precios de Chocolates de la Competencia (Pesos entre 60-100 Gr)

Chocolates de la Competencia (Pesos entre 60-100 Gr)	
Snickers	36.75
Promedio	36.75

Fuente: Elaboración a partir de Sondeo de Precios en los Supermercados La Colonia y La Unión.

De lo anterior se resume que los precios de las presentaciones del chocolate a elaborar pueden ser fijados cerca a los siguientes precios finales:

Tabla 12-Posibles Precios del Chocolate a Elaborar

Peso	Precio
40 a 60 Gramos	21.15
60 a 100 Gramos	36.75

Fuente: Elaboración a partir de Sondeo de Precios en los Supermercados La Colonia y La Unión

Cabe destacar que este análisis se realizó con el objetivo de tener una mejor referencia para la fijación del precio final, ya que el precio del producto a elaborar se determinará a partir de los costos más un porcentaje de ganancia.



Además si los Costos Totales Finales no son tan altos, se podrá adoptar una estrategia de introducción al mercado mediante precios bajos para captar un mayor número de consumidores.

I.8. Comercialización del Producto

En cuanto a los canales por los que se puede comercializar el producto a elaborar, los más comunes son los supermercados, las estaciones de servicio y las pulperías. El canal mas empleado por las grandes empresas trasnacionales y nacionales, es decir nuestros potenciales competidores, es el supermercado, por lo que esto se convierte en un factor a tomar en cuenta para decidir cuál será el canal a utilizar para la comercialización de los chocolates.

Otro factor de mucha importancia es la opinión resultante de las encuestas realizadas, las cuales colocaron a los supermercados, con un 70.36%, como el canal de mayor preferencia de los consumidores.

Dado que el porcentaje de los otros canales es muy bajo en comparación con los supermercados, se elige a este como el canal por el cual se comenzara a comercializar el producto a elaborar, dejando a las pulperías, las cuales obtuvieron un 20.95% de preferencia, como un canal por el que se podrá distribuir los chocolates en un futuro luego que la empresa se haya consolidado en el mercado.

Además de los factores ya mencionados, se toma muy en cuenta la capacidad o las oportunidades que el supermercado brinda al ser un canal en el que se exhibe el producto a una gran cantidad de consumidores por lo que las probabilidades de compra del producto a elaborar se elevan mucho.

Se investigaron los requisitos y márgenes de ganancia por parte de los supermercados, pero debido a que el proceso para obtener estos datos es bastante extenso, ya que se deben asistir a reuniones y presentar el producto, se

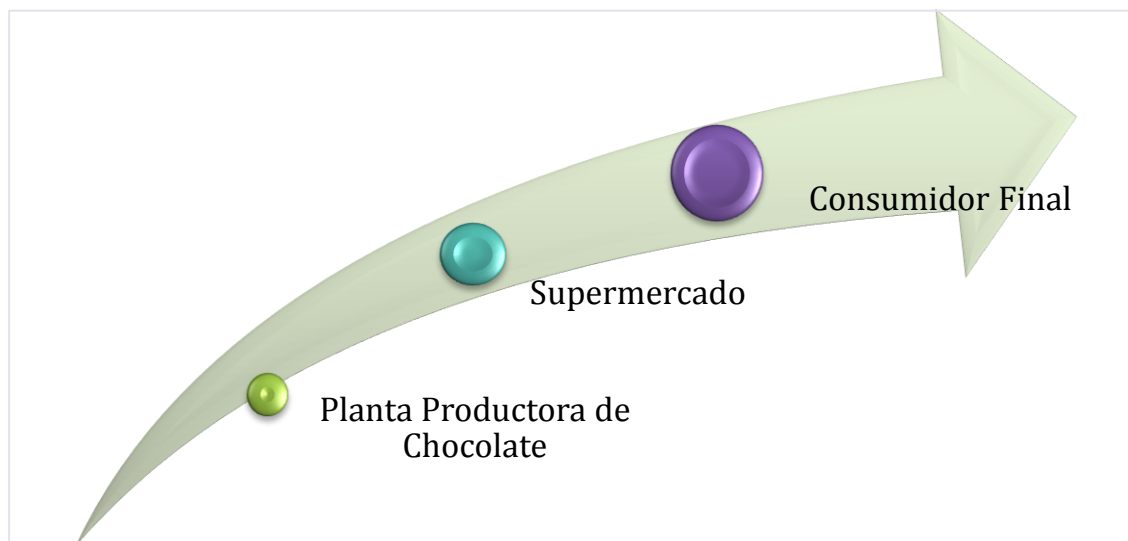


investigo el porcentaje de ganancia a partir de otra fuente. Se realizó un cálculo²⁷ a partir de los precios de venta de los chocolates de El Castillo del Cacao, tanto para observar la diferencia en precios del canal Productor-Consumidor, como del canal Productor-Minorista-Consumidor para ver la ganancia por parte de los supermercados.

Como resultado de esto se obtuvo que el porcentaje de ganancia en los chocolates de El Castillo del Cacao para las presentaciones de 40 gr y 80gr son 44.44% y 38.46%, respectivamente. Por lo cual se tomarán estos porcentajes como referencia para calcular a que precios serán ofertados nuestros chocolates en los supermercados.

Por tanto, los supermercados serán el canal por el que los chocolates pasaran de la planta de producción hasta las manos de los consumidores. El siguiente gráfico representa dicha transferencia:

Ilustración 13-Canal de Comercialización del Chocolate



Fuente: Elaboración Propia

²⁷ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 8.



I.8.1. Marketing del Producto

Ya que el producto a elaborar es un chocolate, se pensaron en distintas características para que al momento de lanzarlo al mercado este se distinga entre los demás.

Primeramente, debido a que el chocolate es de origen Nicaragüense, se pensó en un nombre que lo distinga e identifique con el país; además que sea un nombre fácil de recordar, de pronunciar y debe estar relacionado con el producto para que el consumidor al realizar la compra recuerde el chocolate. Después de analizar los distintos nombres se decidió que el nombre del chocolate sea **“Choconica”**.

Otra de las características que se tomaron en cuenta es la presentación del chocolate. Mediante las visitas a los supermercados se observó un detalle importante en los dos chocolates de origen Nicaragüense, El Momotombo y El Castillo del Cacao, los cuales colocados en los exhibidores no logran diferenciarse uno del otro ya que sus presentaciones son casi idénticas, por lo que se podría pensar que pertenecen a la misma empresa; además estos tienen presentaciones no muy llamativas que no son atractivas al consumidor, debido a esto, el producto es poco recordado por los consumidores por lo cual, la compra no es repetida.

Esto se puede sustentar con las encuestas realizadas donde los resultados muestran el poco conocimiento de los Nicaragüenses hacia los chocolates del país donde un 70.36% de los encuestados desconocían cualquier tipo de chocolate elaborado en Nicaragua.

Por lo cual la presentación del chocolate “Choconica” debe ser atractiva a la vista del consumidor. La presentación del empaque del chocolate “Choconica” se muestra a continuación:



Ilustración 14-Presentación del Chocolate “Choconica”



Fuente: Elaboración Propia

Referente las estrategias de promoción del producto, este se dará a conocer mediante perifoneo y degustaciones del producto en los supermercados la cual se realizara dos veces por semana durante un mes al inicio y al finalizar el año; además durante estos días se incentivara la compra obsequiando cantidad adicional del producto, es decir por la compra de un chocolate “Choconica” en su presentación de 80 gramos se obsequiara un “Choconica” en su presentación de 40 gramos. Además se elaboran volantes y mantas publicitarias para el lanzamiento del chocolate “Choconica”.



Estudio Técnico



II. Estudio Técnico

II.1. Localización Óptima de la Planta

II.1.1. Macrolocalización

Para definir la macrolocalización de la planta productora de chocolate se toman en cuenta varios factores tales como; disponibilidad de materia prima el cual desde el punto de vista de los realizadores de este estudio, es el factor más importante debido a que el producto a elaborar depende casi en su totalidad de una sola materia prima, en este caso el cacao; un segundo factor de importancia es la cercanía del mercado, además se toman otros factores como disponibilidad y costos de mano de obra, disponibilidad y costos de suministros, medios y costos de transporte y clima.

Para la realización de este análisis se toman en cuenta las ciudades de Managua y Matagalpa. Managua, debido a que es la ciudad donde se encuentran los potenciales consumidores del producto; y Matagalpa, debido a que es el principal productor de cacao en el país. Por tanto, para realizar el análisis de la macrolocalización se hace uso del método de localización por puntos ponderados, el cual consiste en asignar a cada factor antes mencionado un peso determinado para indicar su importancia relativa. Se asigna una escala de calificación a cada factor de 1 a 5, siendo 5 el valor que indica la mayor importancia entre las dos opciones analizadas. A continuación se muestra los factores relevantes y la tabla con el análisis correspondiente:

Factores Relevantes para la Macrolocalización:

1. Materia Prima
2. Cercanía del Mercado
3. Disponibilidad y Costos de Mano de Obra
4. Disponibilidad y Costos de Suministros
5. Medios y Costos de Transporte
6. Clima.



Tabla 13-Análisis de Localización de la Planta por Puntos Ponderados

Factor Relevante	Peso Asignado	Managua		Matagalpa	
		Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
1	0.35	1	0.35	5	1.75
2	0.25	5	1.25	1	0.25
3	0.15	3	0.45	3.5	0.53
4	0.10	3	0.30	4	0.40
5	0.10	2	0.20	3	0.30
6	0.05	2	0.10	4	0.20
Suma	1		2.65		3.43

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos indican que la ciudad de Matagalpa presenta una calificación ponderada de 3.43 y la ciudad de Managua presenta una calificación ponderada de 2.65, por lo cual, la ciudad seleccionada para instalar la planta es Matagalpa ya que posee la mayor calificación ponderada.

II.1.2. Microlocalización

La planta productora de chocolate estará ubicada en el departamento de Matagalpa. La Ciudad de Matagalpa es la capital del departamento homónimo en Nicaragua (América Central). Tiene una superficie de 640.65 km² y una población de 143,609 habitantes (año 2009).

La población de Matagalpa es eminentemente urbana con 91,160 habitantes en la zona urbana y 52,449 en la zona rural (año 2009) y tiene un crecimiento del 1.08% anual (período 2010-2015). Representa la segunda zona poblacional de Nicaragua. Ubicada a 128 km al noreste de Managua es, detrás de León y Managua, la tercera ciudad más poblada de Nicaragua representando su área de influencia en población y producción, la segunda del país.

Matagalpa se conoce como la Perla del Septentrión, debido a sus características naturales y también como la Capital de la Producción, por su variada actividad agropecuaria y comercial.



La economía de Matagalpa está basada en la producción agrícola, siendo el café el producto principal y la industria láctea. También el cacao constituye otro importante rubro de exportación y producción, además se produce frijol, maíz, hortalizas y floricultura. La producción artesanal más característica es la de la Cerámica Negra, en los últimos años se ha desarrollado la fabricación de mochilas, bolsos a base de cuero y tejidos elaborados por mujeres indígenas.

El área de servicios está desarrollada, como la cabeza departamental que es, y cuenta con 3 mercados: Mercado del Norte o de Guanuca muy importante por su fuerte actividad económica, Mercado del Sur y Mercado Campesino o de Verduras y con un zona comercial conocida como "Avenida del Comercio".

Los servicios se complementan en las áreas educativas y sanitarias, hay siete universidades entre las que se destacan la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) FAREM-Matagalpa fundada en los años de 1980 y que cuenta con 2 recintos dentro de la ciudad con el recinto principal a orillas del río Grande de Matagalpa y un centro de enseñanza técnica y 53 centros de enseñanza entre parvulario, primaria y secundaria.

En el área sanitaria destaca el hospital regional César Amador Molina ubicado al norte de la ciudad en una loma desde donde se aprecia el Mercado del Norte o de Guanuca, el río Grande y el populoso barrio de Guanuca.²⁸

Dada las importantes características tanto geográficas y económicas de la Ciudad de Matagalpa, se elige a esta como el lugar para la microlocalización de la planta.

Específicamente, la planta estará ubicada en el barrio Las Marías que se encuentra a 2.8 km ó 5 minutos en vehículo de la zona central de la ciudad; en la siguiente imagen se puede apreciar esta ruta:

²⁸ Wikipedia-La Enciclopedia Libre



Ilustración 15-Ruta de Localización de la Planta Productora de Chocolate



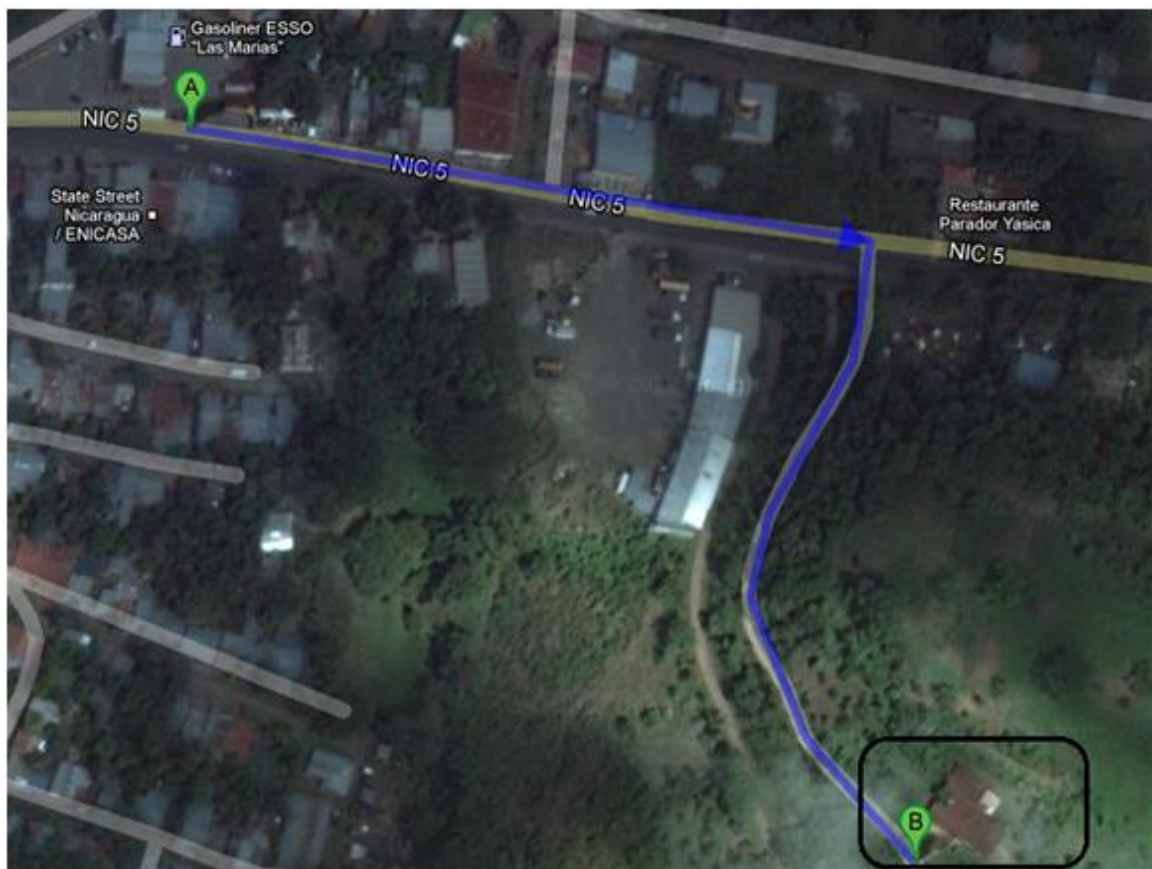
Fuente: Google Maps

El lugar exacto para la instalación de la planta cuenta con todos los servicios básicos (energía, agua, teléfono) y se encuentra ubicado en un lugar alejado de zona central de la ciudad donde no hay mucha población, por lo que las actividades de la maquinaria de la planta no afectaran a las personas.

La dirección exacta de la ubicación de la planta es de la gasolinera ESSO Las Marías 250 metros al Este 400 metros al Sur; esta se muestra en la siguiente imagen:



Ilustración 16-Localización Exacta de la Planta Productora de Chocolate



Fuente: Google Maps



II.2. Tamaño Óptimo de la Planta

El tamaño óptimo de la planta está dado por el porcentaje de la demanda potencial insatisfecha que el proyecto absorberá. Se acordó que este porcentaje es de 10%. Los datos resultantes del porcentaje de absorción se calcularon en el estudio de mercado; estos se muestran a continuación:

Tabla 14-Producción Anual de Chocolates

Año	Demanda Potencial Insatisfecha (Kg)	Porcentaje a Absorber	Cantidad a Producir (Kg)
2013	149,777	10%	14,978
2014	151,425	10%	15,142
2015	153,090	10%	15,309
2016	154,361	10%	15,436
2017	155,642	10%	15,564

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 9-Cantidad Absorbida de la Demanda de Chocolates.

Se asigna el 65% de los kilogramos de chocolates a producir por año, a la producción de chocolates de 40 gramos y el restante 35% a la producción de chocolates de 80 gramos. La cantidad de chocolates a producir en unidades por año es de²⁹:

Tabla 15-División de la Producción por Presentaciones de Chocolates

Año	Chocolates de 40 Gr (Unidades)	Chocolates de 80 Gr (Unidades)	Chocolates Totales (Unidades)
2013	243,388	65,528	308,916
2014	246,065	66,248	312,314
2015	248,772	66,977	315,749
2016	250,837	67,533	318,370
2017	252,919	68,094	321,012

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 14-Producción Anual de Chocolates y Porcentajes de Producción asignados a ambas Presentaciones de Chocolates.

²⁹ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 9.



Se desea laborar 5 días por semana, de lunes a viernes, además se deducen 13 días festivos en el año, por lo cual se trabajara 248 días en el año. Dado esto, a continuación se muestra la cantidad a producir por día en el período 2013-2017³⁰:

Tabla 16-Producción Diaria de Chocolates

Año	Producción en Días (Kg)	Producción en Días (Lbs)
2013	60	133
2014	61	134
2015	62	136
2016	62	137
2017	63	138

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 14-Producción Anual de Chocolates y Número de Días Laborables (248 Días).

También se toma en cuenta la cantidad de turnos a trabajar; se acordó que se trabajará un solo de turno de 9 horas al día asignando una hora para el almuerzo, por lo que las horas laborables serán 8 horas. Solo el día lunes se hace una excepción ya que uno de los operarios entrará a trabajar a las 7 de la mañana, esto para poder realizar la recepción de materia prima e insumos ya que solo se hará una vez por semana.

Respecto al uso de la mano de obra, este factor no limitara la operación de la planta ya que ésta no debe ser especializada. Mediante la visita que se realizo a la planta de El Castillo del Cacao en la Ciudad de Matagalpa se observó que la mano de obra utilizada no era especializada, además que era poca, solo tres operarios, de los cuales solo dos laboran en un turno y el tercer operario es para rotación.

Las actividades realizadas por este personal son la recepción y limpieza de la materia prima la cual se realiza de forma manual mediante tamices por un solo operario, luego éste coloca el cacao en un tostador por lo que esta actividad es automatizada.

³⁰ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 10.



Posteriormente, este operario realiza de forma manual la trituración del cacao mediante el uso de piedras de moler. Luego, traslada el grano de cacao hasta el molino el cual es operado de forma manual; después introduce el cacao en el molino y gira la manillita, el cual muele el cacao, además en esta misma etapa el operario agrega el azúcar y los otros insumos necesarios; esta actividad se considera semiautomatizada ya que se debe girar el rotor del molino para que este pueda funcionar.

Luego este mismo operario traslada el cacao ya molido a la máquina de conchado, esta etapa es completamente automatizada. Después, la masa resultante del conchado, la cual ya es un chocolate, es colocada por un operario en moldes, esta operación es completamente manual. Posterior a esto, el operario traslada los moldes hasta una refrigeradora, el templado del chocolate es una operación automatizada.

Luego de esta etapa, el chocolate es retirado de los moldes por el segundo operario y este mismo realiza las actividades de empaquetado y etiquetado las cuales son actividades manuales. De esta manera el primer operario vuelve a realizar las mismas actividades iniciales durante las primeras cuatro horas mientras el segundo realiza las actividades finales; en las últimas cuatro horas los operarios rotan y realizan las actividades que inicialmente realizaba su compañero.³¹

Como se puede observar es un proceso en el que hay pocas actividades automatizadas y que la mayoría de estas se realizan de manera manual, además todas las actividades de transporte son manuales, no se utilizan bandas ni ningún otro medio de transporte automático para realizar el traslado de los materiales.

Cabe recalcar, que aunque las actividades del proceso sean en su mayoría manuales, esto no quiere decir que la mano de obra sea especializada ya que las actividades realizadas por los operarios de esta planta no son actividades que

³¹ Información recopilada en Entrevista realizada a Operarios de la Empresa El Castillo del Cacao, Ver Anexos, Apéndice II-B Entrevista.



requieran de un elevado nivel técnico o de educación, pero si se puede manifestar que se requiere de un considerable esfuerzo físico.

Esto no quiere decir que el presente estudio se limita a esta cantidad de personal, ya que esto depende mucho más del tipo de proceso que se desea implementar en el presente proyecto, esto se menciona para recalcar que la mano de obra no limita la instalación de la planta.

Respecto a las etapas individuales del proceso se desean automatizar las actividades de tostación, molienda, conchado y enfriado. Las actividades de recepción de materia prima, depuración, descascarillado-trituración, moldeado y empaquetado se realizarán de forma manual.

Respecto al abastecimiento de materia prima e insumos, esto no se considera un obstáculo para la instalación de la planta, ya que éstas se encuentran disponibles en el mercado nacional. En el caso del cacao, Matagalpa constituye el mayor productor de cacao de toda Nicaragua por lo tanto, no existirá desabasto de esta materia prima.

Existen muchas cooperativas y otros comerciantes en la Ciudad de Matagalpa los cuales pueden abastecer al presente proyecto; entre estos están los comerciantes Froilán Santana, Salomón Maltez y Juan Bermúdez, todos ellos ubicados en el Mercado Guanuca de la Ciudad de Matagalpa a los cuales se contactó y están dispuestos a suministrar las semillas de cacao. La dirección exacta de los dos primeros comerciantes es del puente del Mercado Guanuca ½ cuadra al Sur y del tercer comerciante, del Puente del Mercado Guanuca 1 cuadra al Sur.

En cuanto al azúcar, esta se puede obtener en las distintas distribuidoras de la ciudad. Entre las de mayor importancia, en cuanto a su capacidad de abastecimiento de productos, están Surtidora del Norte, Distribuidora Rizo Jarquín y Distribuidora Doña Mayra. También el comerciante Froilán Santana comercializa azúcar. Será de éste de donde se obtendrá el cacao y el azúcar



para el comienzo de operaciones de la planta productora de chocolate, esto debido a que el posee la mayor capacidad de abastecimiento y precios más favorables.

Se encontró una restricción respecto al envase secundario de los chocolates, las cajas de cartón; éstas solamente se pueden obtener mediante pedidos de un mínimo de 1,000 cajas y el proyecto solo demanda 200 cajas por mes³², por lo que se plantea la siguiente solución; realizar el pedido mínimo de 1,000 cajas y asignar un área específica en el almacén de materia prima e insumos.

Estás cajas son entregadas de forma que no están armadas, de esta manera pueden ser apiladas para que así no ocupen demasiado espacio en el almacén de materia prima e insumos. Ya que las cajas se obtienen sin ser armadas, se asigna un operario³³ para que realice la labor de armar las cajas, las cuales son solo 10 al día.

En cuanto a la tecnología y los equipos se refiere, se han encontrado todos las máquinas y equipos que intervienen en la producción del chocolate, el tostador y el molino serán obtenidos de la empresa Industrias San Carlos, S.A. la cual es una empresa Guatemalteca importadora de maquinaria agrícola.

Solo se presento un inconveniente debido a que no se encontró la máquina de conchado en ninguna empresa Nicaragüense ni Centroamericana, debido a que ésta no es una máquina común como los molinos o tostadores, sino que es una máquina especial que se utiliza mayormente en la producción de chocolate, por lo que está máquina se obtendrá de la empresa HENAN GELGOOG COMMERCIAL &TRADING CO., LTD, la cual es una empresa China que se dedica a la fabricación de maquinaria para la industria de chocolates.

³² Ver cantidad de cajas de cartón necesarias en la sección II.2.1 Requerimientos de Materia Prima e Insumos.

³³ Ver labores de cada operario en la sección II.6.2. Justificación de la Cantidad de Personal de Producción.



II.2.1. Requerimientos de Materia Prima e Insumos

Se acordó que la composición del chocolate “Choconica” es 40% de cacao y 60% de azúcar, por lo que para la producción de un chocolate de 40 y de 80 gramos se necesita las siguientes cantidades de materias primas³⁴:

Tabla 17-Materia Prima e Insumos Necesarios para la Producción del Chocolate

Materia Prima e Insumos (Chocolate 40 Gramos)	Cantidad
Cacao (40%)	16 Gramos
Azúcar (60%)	24 Gramos
Materia Prima e Insumos (Chocolate 80 Gramos)	Cantidad
Cacao (40%)	32 Gramos
Azúcar (60%)	48 Gramos

Fuente: Elaboración Propia

Además se necesitan otros materiales para el empaque y el manejo de los chocolates, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 18-Otros Insumos Necesarios para la Producción del Chocolate

Insumos (Chocolate 40 Gramos)	Cantidad
Polipropileno Metálico	0.0970 mts
Etiquetas con Fecha de Vencimiento y Fecha de Producción en Rollos	1
Etiquetas Choconica	1
Insumos (Chocolate 80 Gramos)	Cantidad
Polipropileno Metálico	0.1570 mts
Etiquetas con Fecha de Vencimiento y Fecha de Producción en Rollos	1
Etiquetas Choconica	1

Fuente: Elaboración Propia

³⁴ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 11.



Por tanto las necesidades anuales de todas las materias primas y materiales involucrados en la producción del chocolate se muestran en las siguientes tablas³⁵:

Tabla 19-Cantidad de Materia Prima e Insumos Necesarios Anualmente

Año	Cacao (Kg)	Azúcar (Kg)
2013	5,991	8,987
2014	6,057	9,085
2015	6,124	9,185
2016	6,174	9,262
2017	6,226	9,339

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 14-Producción Anual de Chocolates; y Tabla 17-Materia Prima e Insumos Necesarios para la Producción del Chocolate.

Tabla 20-Cantidad de Otros Insumos Necesarios Anualmente

Año	Polipropileno Metálico (Rollos)	Etiquetas de Vencimiento y Producción (Rollos)	Etiquetas Choconica (Unidades)	Cajas de Cartón (Unidades)
2013	98	309	308,916	2,480
2014	99	313	312,314	2,480
2015	100	316	315,749	2,480
2016	101	319	318,370	2,480
2017	102	322	321,012	2,480

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 14-Producción Anual de Chocolates; y Tabla 18-Otros Insumos Necesarios para la Producción del Chocolate.

Además se asigna un porcentaje de merma para la principal materia prima, el cacao, el cual es de 1%. El resultado final de las necesidades anuales de esta materia prima se muestra a continuación³⁶:

³⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 12.

³⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 13.



Tabla 21-Merma de Cacao

Año	Merma de Cacao (Kg)	Total de Cacao Necesario (Kg)
2013	60	6,051
2014	61	6,118
2015	61	6,185
2016	62	6,236
2017	62	6,288

Fuente: Elaboración a partir de la Tabla 19-Cantidad de Materia Prima e Insumos Necesarios Anualmente y Porcentaje de Merma de Cacao (1%).

II.3. Ingeniería del Proyecto

La planta productora “Chocolates Nicaragua” producirá en sus inicios un solo tipo de chocolate, chocolate negro, dado que este fue el preferido por los encuestados.

Se pensó también en producir chocolate con leche ya que fue el segundo de preferencia, pero se descarto esta idea después de haber realizado una investigación exhaustiva y no encontrarse ninguna empresa Nicaragüense que produzca leche en polvo, únicamente la empresa Prolacsa produce ésta, pero solo para exportación. También se pensó en obtener la leche en polvo de otro país, pero esto implica mayores costos para un proyecto que busca que su producto no tenga un precio elevado.

Debido a esto, en sus inicios esta empresa solamente producirá chocolate negro, pero no se descarta que en un futuro “Chocolates Nicaragua” pueda producir chocolates con leche y una gama más amplia de chocolates.

El proceso a utilizar para la elaboración del “Choconica” es el que se muestra a continuación:



II.3.1. Descripción del Proceso Productivo

✂ Recepción de Materia Prima e Insumos

Las semillas de cacao son recibidas en sacos, inmediatamente se realiza una inspección visual de la materia prima, para la verificación del estado de esta. Las características que se inspeccionan en esta etapa del proceso son; que las semillas de cacao sean del tipo de semillas ordenadas, además se inspecciona el estado físico de las semillas, es decir que las semillas no se encuentren partidas hasta el punto de mostrar el interior de éstas y que estén cubiertas por la cascara.

Otra característica que se verifica, es que las semillas hayan sido fermentadas y secadas. En el caso de que se encuentre una gran cantidad de semillas en mal estado o no cumplan con los requerimientos antes mencionados, estas serán devueltas al proveedor.

Posterior a esto, los sacos son pesados para verificar que se cumple con la cantidad de materia prima ordenada. Una vez realizado este procedimiento, las semillas son transportadas a la bodega de almacenamiento de materia prima e insumos. Al igual que las semillas de cacao, en esta etapa también se realiza la recepción del azúcar.

✂ Depuración

Los sacos son trasladados al área de producción, donde primeramente se realiza la limpieza de las semillas por medio de tamices para eliminar piedras, trocitos de madera, u otros materiales extraños.

Inmediatamente, en el mismo tamiz se realiza la selección minuciosa de las semillas, retirando aquellas que se encuentren aplastadas, quebradas, podridas, con mal olor, o en algún otro estado no deseado. Posteriormente, las semillas en buen estado son colocadas en recipientes de plástico para ser trasladadas al tostador.



✂ **Tostado**

Este proceso se realiza con el objetivo de facilitar el posterior desprendimiento de la cascara de la semilla de cacao y además para desarrollar el aroma y el color de estas. Primeramente, se ingresa la cantidad de cacao a tostar, el tiempo de tostación oscila entre 25 a 35 min, la temperatura de tostado se sitúa entre 70 y 90°C. Al finalizar esta etapa del proceso, las semillas de cacao ya tostadas son depositadas en recipientes de plástico en los cuales se dejan enfriar 10 minutos para posteriormente ser trituradas.

✂ **Descascarillado-Trituración**

Una vez enfriada las semillas de cacao se descascararan de forma manual. Estas son desprendidas con mayor facilidad del núcleo debido a la etapa de tostación. A medida que las semillas son descascarilladas, son puestas en una piedra de moler para luego ser trituradas. La trituración se lleva a cabo de forma manual en una piedra de moler. Posterior a esto, las semillas ya trituradas son depositadas en recipientes de plástico para ser transportadas al molino.

✂ **Molienda**

Es en esta etapa es donde se obtiene la pasta de cacao. Primeramente, se depositan los semillas de cacao trituradas en el molino para una primera molienda, de esta se obtiene una pasta muy espesa por lo que es necesario realizar otras moliendas, en total 3 fases de moliendas de aproximadamente 40 minutos las tres.

En la segunda molienda se agrega azúcar a la pasta, la cantidad de azúcar añadida constituye el 60% de la composición total del chocolate. Se realiza una tercera molienda para obtener una pasta más fina.

Las proporciones finales de la mezcla en porcentajes corresponden al 40% de cacao y 60% de azúcar. Luego la pasta es colocada en recipientes de acero inoxidable para ser trasladada a la etapa del conchado.



✂ **Conchado**

El conchado es la etapa de perfeccionamiento y refinamiento en la que la pasta de cacao adquiere fluidez en virtud de un amasado ininterrumpido y del calor creado por la fricción, además su sabor y su aroma son acentuados. Primeramente se coloca la pasta de cacao en la rotorconcha; la temperatura a la que se realiza esta etapa del proceso oscila entre 45 y 55⁰c, la duración de esta etapa es de 3 a 4 horas dependiendo de la cantidad de pasta de cacao a conchar.

✂ **Moldeado**

La pasta resultante de la fase de conchado se coloca en moldes, se retira con una espátula el sobrante que queda encima de los moldes y se dejan vibrar para eliminar las burbujas de aire que pueda tener la pasta; posteriormente los moldes se dejan enfriar durante ½ hora hasta que alcancen la temperatura ambiente.

✂ **Enfriado**

Para obtener el brillo sedoso del chocolate y solidificar la pasta se colocan los moldes dentro de un enfriador durante 1 hora a una temperatura de 15 a 20⁰c.

✂ **Empaquetado**

Una vez terminada la etapa de enfriado se procede a empaquetar las tabletas de chocolate en empaques de polipropileno metálico los cuales han sido cortados anteriormente según el tamaño de la tableta y luego estos son sellados utilizando una máquina selladora.

✂ **Etiquetado**

A continuación se colocan las etiquetas previamente diseñadas, además se coloca la fecha de producción y fecha de vencimiento utilizando una pistola etiquetadora.

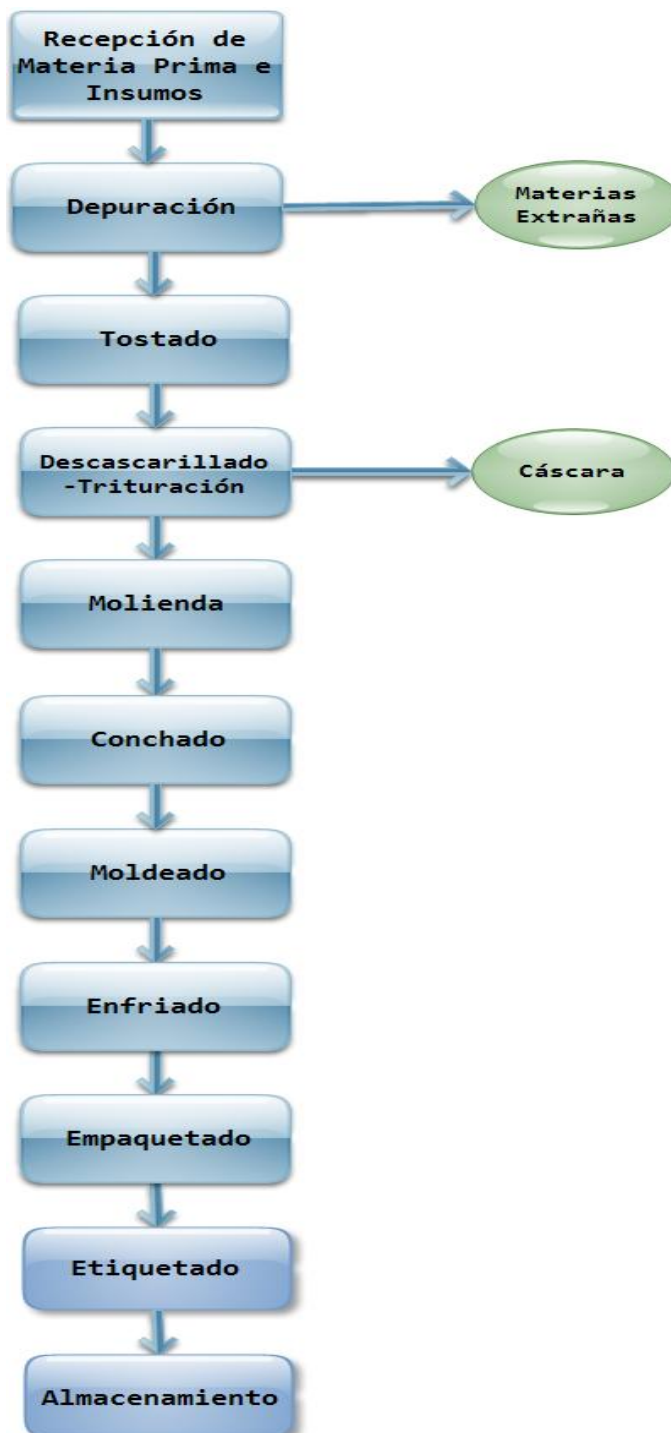
✂ **Almacenamiento**

Posterior a la finalización de la etapa de etiquetado, se procede a colocar los chocolates en cajas; estas son trasladadas al Almacén de Producto Terminado para ser apiladas en sus respectivas paletas.



II.3.1.1. Diagrama de Bloques del Proceso

Ilustración 17-Diagrama de Bloques del Proceso

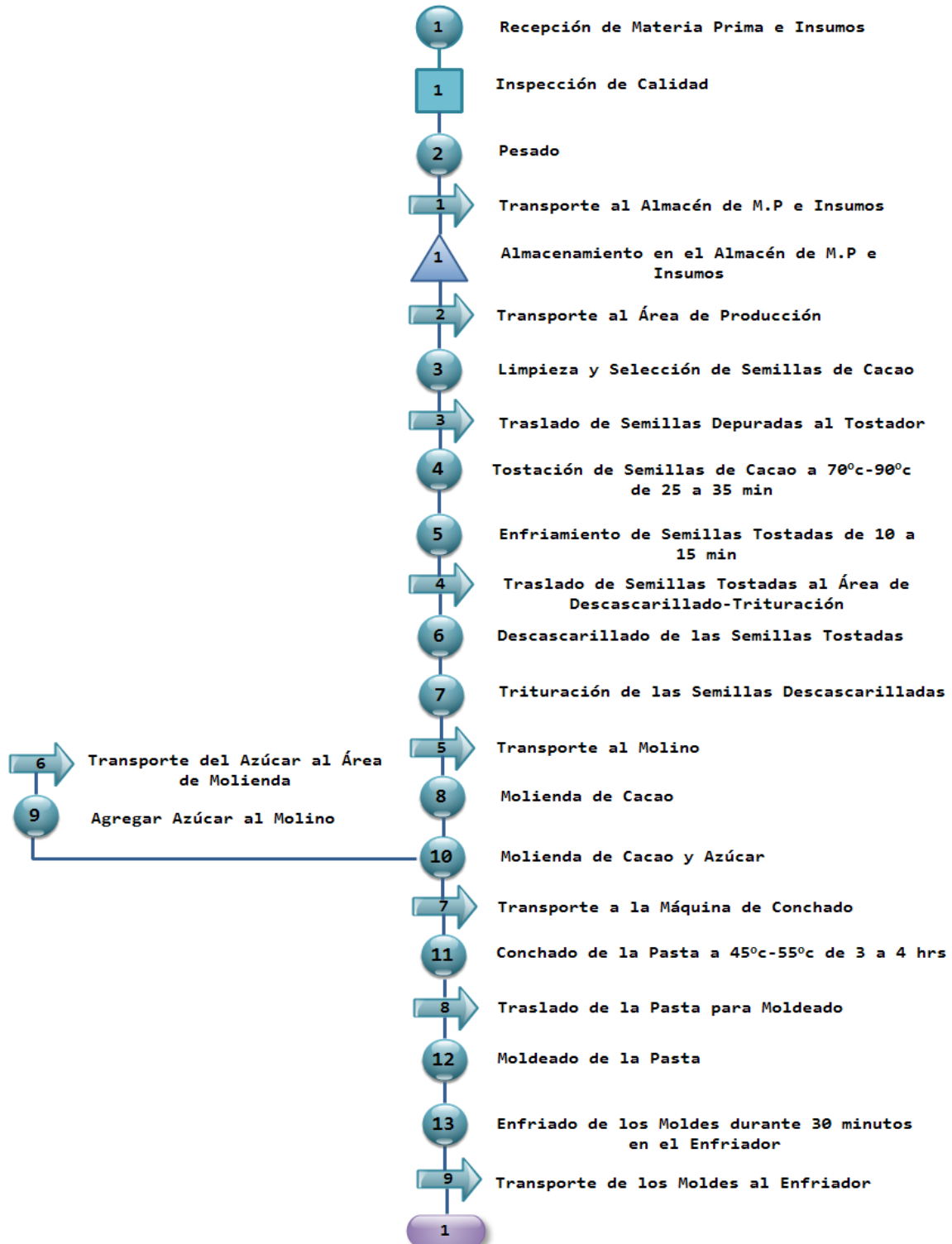


Fuente: Elaboración Propia



II.3.1.2. Diagrama de Flujo de Proceso

Ilustración 18-Diagrama de Flujo de Proceso







II.3.2. Adquisición de Maquinaria y Equipos

La adquisición de la maquinaria que intervendrá en el proceso productivo está dada de acuerdo a la cantidad de chocolates a producir por día³⁷. Por ejemplo, la cantidad de chocolates por día que se debe producir en el primer año es de 60.39 Kg ó 132.87 Lbs, por lo que se deben comprar máquinas que puedan producir a este ritmo diario pero de capacidades superiores para que ante cualquier incremento en la demanda éstas puedan adaptarse.

A continuación se menciona la maquinaria necesaria para la producción del chocolate:

✂ Maquinaria de Producción:

Tabla 22-Maquinaria Necesaria para la Producción del Chocolate

Máquina	Cantidad	Actividades en el Proceso	Proveedor	Precio Unitario (I.V.A. Incluido)
Tostador	1	Tostación de las Semillas de Cacao	Industrias San Carlos, S.A.	\$4,830.00
Molino	1	Molienda de las Semillas de Cacao sin Cascaras	Industrias San Carlos, S.A.	\$2,113.13
Máquina de Conchado	1	Refinamiento de la Pasta de Cacao	HENAN GELGOOG COMMERCIAL &TRADING CO., LTD	\$3,624.00

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones.³⁸

A continuación se mencionan los Equipos de Producción para la elaboración del chocolate:

³⁷ Ver Cantidad a Producir en la Sección II.2. Tamaño Óptimo de la Planta; Tabla 16-Producción Diaria de Chocolates.

³⁸ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 1,2 y 3.



✂ Equipos e Instrumentos de Producción:

Tabla 23-Equipos Necesarios para la Producción del Chocolate

Equipo	Cantidad	Actividades en el Proceso	Proveedor	Precio Unitario (I.V.A. Incluido)
Báscula Mecánica	1	Pesado de Sacos en la Recepción	La Casa de las Pesas	\$230.00
Báscula de Mostrador	1	Inspección de las Barras de Chocolate	Importadora de Maquinaria Industrial, S.A.	\$51.71
Tamiz	2	Depuración de las Semillas de Cacao	Carpintería El Remate	\$5.12
Piedra de Moler	1	Trituración de las Semillas de Cacao	Mercado Roberto Huembes-Managua	\$17.06
Mesa de Trabajo de Acero Inoxidable	4	Trabajo en la Selección de Semillas y Empaquetado	Importadora de Maquinaria Industrial, S.A.	\$373.75
Recipientes de Acero Inoxidable	4	Traslado de la Pasta de Cacao	Mercado Guanuca-Matagalpa	\$36.25
Enfriador	1	Solidificación de los Chocolates	Fogel de Nicaragua, S.A.	\$1,874.74
Selladora Manual	1	Sellado de Empaques	Fernández Sera, S.A.	\$115.74
Etiquetadora	1	Etiquetado de Fecha de Vencimiento y Fecha de Producción	Fernández Sera, S.A.	\$157.98
Moldes	346	Moldeado	Economart	\$2.30
Cucharon (Scoop)	2	Extracción de la Pasta del Conchado	Importadora de Maquinaria Industrial, S.A.	\$6.59
Espátula	2	Relleno de Moldes	Importadora de Maquinaria Industrial, S.A.	\$5.11
Recipientes de Plástico (40 Lbs)	8	Traslado de Semillas de Cacao Depuradas y Tostadas	Mercado Guanuca-Matagalpa	\$3.41
Aire Acondicionado	2	Climatización del Área de Empaque y Almacén de P.T.	Fogel de Nicaragua, S.A.	\$843.77
Paletas	7	Paletizado de Materia y Productos	Carpintería Matamoros	\$13.22
Sillas Ergonómicas	4	Apoyo a los Operarios de Empaque	Junior Paper Group	\$78.46

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones.³⁹

³⁹ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.



A continuación se mencionan los Mobiliarios y Equipos de Oficina necesarios para el desempeño de las áreas administrativas de la empresa:

✂ **Mobiliarios y Equipos de Oficina:**

Tabla 24-Mobiliarios y Equipos de Oficina

Equipo	Cantidad	Proveedor	Precio Unitario (I.V.A. Incluido)
Computadora	4	COMPU-EXPRESS	\$436.29
Impresora Multifuncional	1	CONICO, S.A.	\$86.48
Teléfono	3	COMPU-EXPRESS	\$21.76
Escritorio	4	TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA	\$95.63
Escritorio Secretarial	1	TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA	\$80.92
Sillas	8	TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA	\$36.29
Archivero	1	TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA	\$112.79

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones.⁴⁰

II.3.2.1 Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción

A continuación se muestran las características técnicas de la Maquinaria y Equipos más importantes utilizados en la producción de chocolate:

⁴⁰ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 13, 14 y 15.



Ilustración 19-Características Técnicas del Tostador

Tostador

- Cilindro de lámina de acero inoxidable.
- Compuerta de probador.
- Enfriador de lámina acero inoxidable.
- Tolva de carga cromado.
- Termómetro.
- Tubería para el gas propano.
- Sprocket, poleas.
- Motor eléctrico trifásico o monofásico.
- Sistema de enfriador mecánico.
- Capacidad de tostado: 10 Lbs/30 Min.
- Potencia requerida: 2 HP.
- Área mínima instalar: 2 mts².
- Dimensiones: 1 m de largo, 0.50 mts de ancho, 1.50 mts de alto.
- Motor de 3 HP.
- Consumo Eléctrico: 2.24 kw/hora.



Fuente: Industrias San Carlos, S.A.

Ilustración 20-Características Técnicas del Molino

Molino

- Base metálica.
- Tolva de entrada.
- 5 tipos de molido.
- Capacidad de 1 lb x minuto.
- Dimensiones: 0.70 m de largo x 0.50 de ancho x 1 mts de alto.
- Motor eléctrico de 3 HP.
- Consumo Eléctrico: 2.24 kw/hora.



Fuente: Industrias San Carlos, S.A.



Nota: El tostador y el molino no incluyen los costos de transporte y manejo de envío, los cuales en total suman \$1,350.00 menos un descuento de \$500.00, lo cual da un total de \$850.00 en costos de envío.

Ilustración 21- Características Técnicas de la Máquina de Conchado

Máquina de Conchado

- **Modelo:** GG-40
- **Capacidad:** 40 Kg.
- **Consumo Eléctrico:** 2.2 Kw/Hora.
- **Peso:** 360 Kg.
- **Dimensiones:** 1100x800x850 mts.



Fuente: HENAN GELGOOG COMMERCIAL & TRADING CO., LTD.

Nota: La máquina de conchado no incluyen los costos de transporte, manejo de envío y seguros, los cuales en total suman \$730.00.

Ilustración 22- Características Técnicas de la Báscula Mecánica

Báscula Mecánica

- **Marca** DAETZ.
- **Modelo** TGT.
- **Capacidad** de 200 lbs. x 2 onzas.
- **Brazo** numérico de bronce en libras.
- **Plataforma** de 12x16 pulg.
- **Plataforma** de acero revestida de plomo con cuatro ruedas.
- **Certificada** por el Laboratorio Nacional de Metrología- LANAMET.



Fuente: La Casa de las Pesas.



Ilustración 23- Características Técnicas de la Báscula de Mostrador

Báscula de Mostrador

- **Balanza electrónica de mesa.**
- **Capacidad de 11 lbs.**
- **Lectura en kilos, libras, onzas y gramos.**
- **Incluye cargador de corriente.**
- **Modelo MW-4**
- **Marca Tecnipesa.**
- **Consumo de 0.03 Kw/Hrs.**



Fuente: Importadora de Maquinaria Industrial, S.A.

Ilustración 24- Características Técnicas de las Mesas de Acero Inoxidable

Mesas de Acero Inoxidable

- **Mesa de trabajo.**
- **Top en acero inoxidable.**
- **Entrepañó y estructura tubular en galvanizado.**
- **Estructura reforzada.**
- **Medidas de 72" x 30".**
- **Marca Jhonson Rose.**



Fuente: Importadora de Maquinaria Industrial, S.A.

Ilustración 25- Características Técnicas del Enfriador

Enfriador

- **Vitrina refrigerada de 2 puertas corredizas de 45 pies cúbicos.**
- **Modelo: VR-45-PC**
- **Consumo de 504.70 Kw/mes**
- **Amperaje: 12.7 Amperios**
- **Gas Refrigerante R-134a**
- **Voltaje 115V/60Hz/1Ph**
- **Capacidad: 665 Litros, 630 latas de 12 Oz.**
- **Dimensiones (mts): 1.52 Ancho, 0.75 Largo, 1.98 Alto.**



Fuente: Fogel de Nicaragua, S.A.



Ilustración 26- Características Técnicas del Aire Acondicionado

Aire Acondicionado

- **Mini Split Eficiencia 13 (Ahorrador de Energía).**
- **Capacidad: 9,000 BTU**
- **Consumo Eléctrico: 0.77 Kw/Hrs.**
- **Dimensiones Unidad Interna (Cm): 78.5 de Ancho, 28 de Fondo, 17.5 de Alto.**
- **Dimensiones Unidad Externa (Cm): 79.5 de Ancho, 22.5 de Fondo, 54.2 de Alto.**
- **Refrigerante R-410a**



Fuente: Fogel de Nicaragua, S.A.

Nota: Por la compra del Enfriador y del Aire Acondicionado, la empresa Fogel S.A. obsequia 3 abanicos de mesa.⁴¹

Además se adquiere un camión con el cual se realizara la comercialización de los chocolates.

Ilustración 27- Características Técnicas del Camión

Camión

- **Modelo: WULING LZW1010 (PSN). Tipo: PICK-UP. Año: 2007**
- **Motor: Ultra Económico, 4 cilindros, 970 cc, potencia 47.2 HP/5,300 rpm.**
- **Transmisión: 5 Velocidades, 1 marcha reversa.**
- **Dirección: Mecánica**
- **Consumo: 70-75 Km/Gal**
- **Capacidad de Carga: 500 Kg**
- **Combustible: Gasolina.**
- **Dimensiones: 2x4.50x2.50 mts.**
- **Precio: \$8,500.00**



Fuente: KIA Motors.⁴²

⁴¹ Estos abanicos no se incluyen en la inversión ya que no generan ningún desembolso de dinero, pero los costos derivados por el consumo eléctrico de estos se presentan en la sección III.3.1. Costos de Energía Eléctrica Departamento de Administración y Ventas.

⁴² Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 16.



II.3.2.2 Mantenimiento de Maquinaria y Equipos

Se contratarán empresas que brindan el servicio de mantenimiento para efectuar mantenimiento preventivo tanto a la maquinaria de producción como a los equipos de oficinas. Esto se realiza con el objetivo de evitar paros imprevistos en la producción como consecuencia de fallas en las máquinas y evitar incurrir en costos mayores derivados de un mantenimiento correctivo.

A continuación se presenta un resumen de las máquinas y equipos, empresas y periodos en los cuales se efectuará dicho mantenimiento:

Tabla 25-Mantenimiento Preventivo

Maquinaria/Equipo	Empresas de Servicio de Mantenimiento	Período de Ejecución del Mtto. Preventivo
Tostador	IMI S.A	Cada 2 meses
Molino	IMI S.A	Cada 2 meses
Máquina de Conchado	IMI S.A	Cada 2 meses
Aire Acondicionado	CONAIRES	Cada 4 meses
Enfriador	CONAIRES	Cada 4 meses
Computadoras	SEVASA	Cada 6 meses
Impresora Multifuncional	SEVASA	1 vez al año

Fuente: Elaboración a partir de Consultas realizadas a las Empresas Mencionadas en la Presente Tabla.

II.3.3. Justificación de la Cantidad de Maquinaria Adquirida

Como se menciona antes, la capacidad productiva y la adquisición de cada una de las máquinas que intervienen en la elaboración del chocolate está dada para que la producción pueda fluir de manera continua.

Por tanto, se compran máquinas con capacidades de acuerdo a la producción diaria de la planta. Las etapas en las que se utiliza maquinaria industrial son las de tostado, molienda y conchado.



Respecto a la etapa de tostado, la capacidad del tostador es de 10 Lbs/30 Min⁴³. La cantidad de semillas de cacao que se deben tostar equivalen a 56 Lbs⁴⁴, se realizan 8 etapas de tostación y en cada una se tuestan 7 Lbs de cacao para completar las 56 Lbs de cacao tostado; por lo que el tostador trabaja con una eficiencia de 50%⁴⁵. Al finalizar cada etapa de tostado las 7 Lbs resultantes pasan al descascarillado y trituration la cual se realiza de forma manual⁴⁶.

Posterior al descascarillado y triturado de las semillas de cacao, se realiza la molienda de estas. La capacidad del molino es de 1 Lb/Min⁴⁷. En esta etapa se agrega el azúcar; la cantidad de azúcar que se debe moler al día es de 79.72 Lbs⁴⁸ para que junto con las 53.15 Lbs de cacao, se procesen las 132.87 Lbs de chocolate diario; pero el azúcar no se muele completamente sino que se realizan fases de la siguiente manera:

- Primero, se muelen las 7 Lbs de Cacao resultantes de la trituration.
- Segundo, se agregan 10.5 Lbs de Azúcar a las 7 Lbs de Cacao, y las 17.5 Lbs resultantes se muelen por segunda vez.
- Tercero, se realiza una última molienda a las 17.5 Lbs molidas anteriormente.

Al final de la primera etapa se habrán realizado 3 moliendas con una duración de 40 minutos en total. Los 17.5 Lbs de pasta de cacao resultante se dejan como producto en proceso hasta completar 70 Lbs o 4 etapas de molienda para después ser refinado en la máquina de conchado.

Se realizan 8 etapas de molienda, 4 por la mañana las cuales suman 70 Lbs de pasta de cacao y 4 etapas más por la tarde, de esta manera se producen 140 Lbs de pasta de cacao que en realidad es un poco mayor a las 132.87 Lbs de la

⁴³ Ver Capacidad de las Máquinas en la Sección II.3.2.1. Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción.

⁴⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 14.

⁴⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 14.

⁴⁶ El análisis de las etapas manuales del proceso se realiza en la sección II.6.2. Justificación de la Cantidad de Personal de Producción.

⁴⁷ Ver Capacidad de las Máquinas en la Sección II.3.2.1. Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción.

⁴⁸ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 14.



producción diaria planificada, pero se toma en cuenta que esta es una ejemplificación del proceso productivo y lo que se trata de mostrar es que las máquinas adquiridas tienen la capacidad para realizar la producción diaria de acuerdo con este balance de línea.

Por lo tanto, el tiempo total de trabajo del molino es de 320 minutos equivalentes a 5.33 horas el cual trabaja con una eficiencia de 66.67%⁴⁹.

Para poder cumplir con la cantidad de chocolates requeridos al día se deben realizar dos etapas de conchado. La capacidad de la máquina de conchado es de 40 Kg u 88 Lbs. La máquina de conchado no produce continuamente sino que necesita de mucho tiempo para poder procesar la pasta de cacao, además que no es eficiente que procese pequeñas cantidades por lo que se deben almacenar hasta 70 Lbs de pasta de cacao y realizar dos etapas de conchado en una jornada de trabajo para poder cumplir con la producción diaria y aprovechar eficientemente esta máquina ya que se necesita de una gran inversión para adquirirla.

Por lo tanto, las últimas 70 Lbs de pasta de cacao resultantes de la jornada laboral se almacenan en recipientes de acero inoxidable para ser procesadas el día siguiente. De esta manera la máquina de conchado se mantiene funcionando durante 6 ½ horas equivalente a 390 min, trabajando con una eficiencia de 81.25%⁵⁰.

Por lo descrito anteriormente, se concluye que las máquinas tienen la capacidad necesaria para cumplir con la producción diaria y además trabajan con eficiencias mayores al 50%, lo cual es rentable para la empresa ya que la alta inversión realizada se aprovecha en un gran porcentaje.

⁴⁹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 14.

⁵⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 14.



II.4. Distribución de Planta

Para la distribución de la planta productora de chocolates se toman en cuenta elementos que permitan la ejecución óptima de las actividades de la planta, además de condiciones de bienestar y seguridad para el personal que labora en ella.

El tipo de de distribución abordada es la distribución por producto, donde el cacao pasa por varias etapas del proceso hasta ser transformado en el producto final el cual es el chocolate.

Las áreas que posee la empresa son:

- Recepción de Materia Prima e Insumos.
- Almacén de Materia Prima e Insumos.
- Producción.
- Almacén de Producto Terminado.
- Oficinas Administrativas.
- Sanitarios.
- Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos.
- Estacionamiento.
- Áreas Verdes (Áreas para Posibilidades de Expansión).

En este último punto se mencionan las áreas verdes, ya que la empresa a formarse es a nivel micro-industrial, por lo que si las condiciones del mercado son favorables, la empresa tendrá posibilidades de crecer y será necesario contar con terreno suficiente en sus alrededores para lograr dicha expansión.

II.4.1. Cálculo de las Áreas de la Empresa

A continuación se detallan las dimensiones de cada una de las áreas de la planta justificando el porqué de estas:



- **Recepción de Materia Prima e Insumos:**

La dimensión del área de recepción se determina a partir del espacio que ocupa el camión con el cual se traslada la materia prima e insumo y con el que además se reparte el chocolate. Se debe tomar en cuenta el espacio que necesita el camión para maniobrar. La dimensión del camión es de $2 \times 4.50 \times 2.50 \text{ m} = 22.50 \text{ m}^3$. El área cuadrada que utiliza el camión es de $2 \times 4.50 \text{ m} = 9 \text{ m}^2$. Además se asigna un área del doble del espacio ocupado por el camión igual a $9 \text{ m}^2 \times 2 = 18 \text{ m}^2$, área suficiente para que el camión pueda maniobrar, resultando un total de $9 \text{ m}^2 + 18 \text{ m}^2 = 27 \text{ m}^2$ para el área de Recepción de M.P. e Insumos.

- **Almacén de Materia Prima e Insumos:**

Primeramente se toma en cuenta la frecuencia con la que se recibe la materia prima e insumos; se acordó que se realizara una descarga de 3 quintales de cacao y 4 quintales de azúcar semanalmente, por lo que esta área debe tener capacidad para albergar esta cantidad de materias.

Estas son obtenidas en sacos de un quintal cada uno, cada saco ocupa un área de $0.4 \times 0.85 \text{ m} = 0.34 \text{ m}^2$, pero los 3 sacos de cacao pueden ser apilados uno encima de otro, por lo que solo se utiliza el área de uno; de igual manera ocurre con el azúcar. Pero los sacos serán puestos encima de una paleta, ya que por higiene alimentaria estos no pueden estar en contacto con el suelo. Las dos estibas de sacos caben en una sola paleta, por lo que solo se utiliza una; el área de una paleta es de 1.20 m^2 , siendo esta el área que ocupa la materia prima.

En esta área también se almacenan los empaques de polipropileno metálico los cuales se obtienen en rollos. Los rollos se compran mensualmente por lo que la cantidad de rollos a almacenar son 8. El área de cada rollo es de 0.10 m^2 , por lo que los 8 rollos ocupan un área total de $0.10 \text{ m}^2 \times 8 = 0.80 \text{ m}^2$. También los rollos de polipropileno se colocan en paletas; los 8 rollos pueden ser colocados en una sola paleta por lo que el área que ocupan estos rollos es de 1.20 m^2 .



Las cajas de cartón también serán almacenadas en ésta área hasta que son transportadas al Almacén de Producto Terminado donde son utilizadas para resguardar y transportar los chocolates. La cantidad a almacenar es de 1,000 cajas debido a que es la mínima cantidad que se puede adquirir por pedido.

Las cajas se obtienen de manera que no hayan sido armadas para que puedan ser apiladas. El área que ocupa una caja sin armar es de 0.30 m^2 y cada una tiene un espesor de 3 milímetros; como éstas se reciben dobladas, el espesor a tomar en cuenta es de 6 milímetros.

Del piso al cielo falso de la edificación se pueden formar estibas de 393 cajas, pero se toma en consideración que las cajas se colocan encima de paletas y además estas deben poder ser alcanzadas fácilmente por los operarios, por lo que se realizan 4 estibas de 250 cajas cada una; el total de paletas son 2 ya que en una sola alcanzan 2 estibas de cajas. Por lo tanto, el área ocupada por las cajas la constituye el área de las dos paletas, las cuales en conjunto ocupan $1.20 \text{ m}^2 + 1.20 \text{ m}^2 = 2.40 \text{ m}^2$.

En ésta misma área se incluye la báscula mecánica para el pesado de las materias; las dimensiones de su plataforma son de 0.31×0.41 mts, por lo que el área que ocupa la báscula en su totalidad es de 0.36×0.46 mts= 0.16 m^2 . Además se asigna un área 1 m^2 a cada lado de la báscula lo cual es suficiente espacio para maniobrar, dando como resultado 1 m^2 de cada lado $\times 4$ lados= 4 m^2 .

De igual manera se asigna un área de 1 m^2 a cada uno de los lados de 2 paletas; está área se toma como espacio suficiente para que los operarios puedan desplazarse dando como resultado un total de $2 \text{ paletas} \times 4 \text{ lados} = 8 \text{ m}^2$.

Por tanto, el área total del Almacén de Materia Prima e Insumos es de $1.20 \text{ m}^2 + 1.20 \text{ m}^2 + 2.40 \text{ m}^2 + 0.16 \text{ m}^2 + 4 \text{ m}^2 + 8 \text{ m}^2 = \mathbf{16.96 \text{ m}^2}$.



- **Producción:**

Esta área se determina a partir del tamaño físico de toda la maquinaria y equipo; estas dimensiones se muestran en la sección de Descripción de la Maquinaria y Equipo de Producción, por lo que en esta parte solo se realiza el cálculo del espacio que utilizan todas las máquinas y equipos juntos, mas el espacio necesario para poder maniobrar entre cada uno de ellos.

Respecto a la maquinaria de producción, se toma en cuenta la recomendación de los fabricantes de que cada una las máquinas necesita 2 m^2 de área para su instalación, por lo que el área total que ocupa el tostador, el molino y la máquina de conchado suman $2 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$.

Los equipos de trabajo, como la mesa de trabajo donde se realiza la selección de las semillas de cacao y el descascarillado-trituración de estas ocupa un área de $0.76 \times 1.83 \text{ m} = 1.39 \text{ m}^2$; ya que son dos las mesas a utilizar, el área total es de $1.39 \text{ m}^2 + 1.39 \text{ m}^2 = 2.78 \text{ m}^2$. Se ocupa un solo tamiz el cual posee un área de 0.57 m^2 y se asignan 2 m^2 para que el operario pueda utilizar el tamiz sin ningún problema.

Además se deja un área de 1 m^2 a cada uno de los lados de cada máquina, lo cual constituye el espacio suficiente para que una persona pueda desplazarse sin ningún problema; por lo que el área total para desplazarse entre máquinas es de $3 \text{ máquinas} \times 4 \text{ lados por cada máquina} = 12 \text{ m}^2$. De igual manera se asigna 1 m^2 a cada lado de las dos mesas de trabajo, por lo que el resultado es de $2 \text{ mesas} \times 4 \text{ lados por cada mesa} = 8 \text{ m}^2$.

Cabe recalcar que el área de empaque es climatizada por lo tanto está separada de las áreas donde se realiza las etapas de depuración, tostado, descascarillado-trituración, molienda y conchado. Por lo que el área de producción sin tomar en cuenta empaque consta de $6 \text{ m}^2 + 2.78 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 + 8 \text{ m}^2 = 30.78 \text{ m}^2$, pero se debe aclarar que el espacio con el que cuenta la edificación rentada es de **34.90 m^2** siendo esta el área total de Producción.



El área de empaque está en función de las dimensiones de las dos mesas de trabajo, el enfriador y el espacio designado para que los operarios puedan desplazarse. Las dos mesas juntas constituyen un área de $1.39 \text{ m}^2 + 1.39 \text{ m}^2 = 2.78 \text{ m}^2$. El enfriador ocupa un área de $1.52 \times 0.75 \times 1.98 \text{ m}$; si se toma el área cuadrada de éste, el resultado es de $1.52 \times 0.75 \text{ m} = 1.14 \text{ m}^2$.

De igual manera que con las máquinas se asigna un espacio de 1 m^2 a cada lado de las mesas de trabajo y del enfriador por lo que el área total es de $3 \text{ equipos} \times 4 \text{ lados por cada equipo} = 12 \text{ m}^2$. Dado esto, el área total de empaque es de $2.78 \text{ m}^2 + 1.14 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 = \mathbf{15.92 \text{ m}^2}$.

Por lo que, el área total de Producción es igual a $34.90 \text{ m}^2 + 15.92 \text{ m}^2 = \mathbf{50.82 \text{ m}^2}$.

- **Almacén de Producto Terminado:**

En este almacén se depositan las cajas dentro de las cuales se guardan los chocolates. La cantidad de cajas está dada de acuerdo a cuánto tiempo permanecen los chocolates en el almacén antes de ser retirados para su venta.

Se estima que se realizaran 2 cargas de producto terminado por semana, por lo que el almacén debe tener capacidad para albergar el equivalente a tres turnos de producción como mínimo. Si en cada turno se produce el equivalente a 10 cajas de chocolates, entonces en tres turnos se producen 30 cajas; según el fabricante se puede hacer estibas de 7 cajas, pero se harán estibas de 5 cajas, por lo que el número de estibas necesarias son 6.

Las cajas se colocan encima de paletas; en cada paleta alcanzan 2 estibas de cajas por lo que el total de paletas a ocupar son 3, las cuales en conjunto, constituyen el área total a tomar en cuenta. Cada paleta ocupa un área de 1.20 m^2 por lo que 3 paletas ocupan $1.20 \text{ m}^2 \times 3 = 3.60 \text{ m}^2$. Además se debe dejar espacio suficiente para que los trabajadores puedan desplazarse dentro del almacén por lo que se considera un área de 1 m^2 a cada lado de cada paleta dando como resultado $3 \text{ paletas} \times 4 \text{ lados de cada paleta} = 12 \text{ m}^2$.



Esta área también puede ser tomada en cuenta como espacio para colocar más paletas si es necesario ante cualquier incremento en la producción. Por lo que el área total del almacén es de $3.60 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 = \mathbf{15.60 \text{ m}^2}$.

- **Oficinas Administrativas:**

Para este cálculo se toma en cuenta los mobiliarios y equipos que se utilizan en las oficinas así como el área destinada para el personal administrativo. Los mobiliarios a tomar en cuenta son 4 escritorios los cuales cada uno tienen un área de $0.76 \times 1.14 \text{ m}^2 = 0.87 \text{ m}^2$, por lo que los cuatro escritorios constituyen un área total de $0.87 \text{ m}^2 \times 4 = 3.47 \text{ m}^2$. Además, se incluye el espacio de un escritorio secretarial el cual ocupa un área de $0.51 \times 1.14 \text{ m}^2 = 0.58 \text{ m}^2$.

Otros mobiliarios, son las sillas para los escritorios las cuales son 5 y 3 sillas de espera, 8 sillas en total; cada una tiene una dimensión de $0.56 \times 0.60 \text{ m} = 0.34 \text{ m}^2$, por lo que las 8 sillas ocupan un área de $0.34 \text{ m}^2 \times 8 = 2.69 \text{ m}^2$. Se incluye también un archivador con dimensiones de $0.50 \times 0.55 \times 1.50 \text{ m} = 0.41 \text{ m}^3$, siendo su área cuadrada de $0.50 \times 0.55 \text{ m} = 0.28 \text{ m}^2$.

Los demás equipos son computadoras, teléfonos e impresoras y cada una de ellos serán ubicados encima de los escritorios de trabajo, por lo que sus dimensiones no son tomadas en cuenta. Por último, se asigna un espacio de 1 m^2 a cada uno de los lados de los 5 escritorios dando como resultado un total de 20 m^2 , área suficiente para que el personal administrativo pueda movilizarse. Por lo que el área total de las oficinas administrativas es de $3.47 \text{ m}^2 + 0.58 \text{ m}^2 + 2.69 \text{ m}^2 + 0.28 \text{ m}^2 + 20 \text{ m}^2 = \mathbf{27.02 \text{ m}^2}$.

- **Sanitarios:**

Según la Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, debe existir un baño por cada 25 trabajadores o fracción de 25, dividido por sexos.

Los trabajadores que laboraran en la planta son menos de 25, por lo que solo se utilizan dos baños; cada baño ocupa un área de $1.20 \times 1.70 \text{ m} = 2.04 \text{ m}^2$, por tanto el área total que se asigna a los dos baños es de $2.04 \text{ m}^2 \times 2 = \mathbf{4.08 \text{ m}^2}$.



- **Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos:**

Según el Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33 (RTCA), de Buenas Prácticas de Manufactura, debe existir un área designada para guardar los productos que se utilicen para la limpieza de la planta. El espacio que ocupan estos productos es muy pequeño, por lo que se asignan 4 m² en total para este almacén.

- **Estacionamiento:**

El área de estacionamiento se calcula en base a las dimensiones de 3 automóviles y del camión con el cual se reparte el producto más el espacio para maniobrar.

La dimensión de un automóvil promedio es de 1.70 x 3.89 m= 6.61 m², por lo que el área para 3 autos es de 6.61 m² x 3= 19.84 m². El área que ocupa el camión es de 2 x 4.50 m= 9 m².

Además se asigna el doble del área de los 3 automóviles, como espacio para que estos puedan maniobrar, dando como resultado 19.84 m² x 2= 39.68 m²; por lo que el área total del estacionamiento es 19.84 m² + 9 m² + 39.68 m²= **68.52 m²**.

- **Áreas Verdes (Áreas para Posibilidades de Expansión):**

Se tomaron las medidas de las áreas verdes que rodean a la edificación donde se instalará la planta; éstas constituyen 234 m² por lo que se cuenta con gran espacio si se necesita aumentar el tamaño de la planta.

En la siguiente tabla se puede observar un resumen de las áreas de la empresa:

Tabla 26-Dimensiones de las Áreas de la Empresa

Área	Dimensión
------	-----------



Recepción de M.P. e Insumos	27 m ²
Almacén de M.P. e Insumos	16.96 m ²
Producción	50.82 m ²
Almacén de Producto Terminado	15.60 m ²
Oficinas Administrativas	27.02 m ²
Sanitarios	4.08 m ²
Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos	4 m ²
Estacionamiento	68.52 m ²
Total	214 m²

Fuente: Elaboración a partir de Cálculos de las Áreas de la Empresa.

Las dimensiones de la edificación que se alquilará son de **118.25 m²**, y las áreas interna de la empresa las cuales son Almacén de M.P. e Insumos, Producción, Almacén de P.T. y las Oficinas Administrativas, suman **106.28 m²** por lo que esta área es suficiente para las áreas internas de la empresa.

Respecto a los sanitarios, estos serán construidos ya que no se cuenta con ellos. De igual manera se construirá el Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos. El área total de ambas construcciones es de **8.08 m²**.

El área total de estacionamiento con la que consta el terreno es de 108.10 m² y lo que se necesita son 27 m² del área de Recepción de M.P. e Insumos y 68.52 m² del área de Estacionamiento, las cuales en conjunto suman **95.52 m²**, por lo que se cuenta con suficiente espacio para estas 2 áreas.

Por último, como ya se menciono antes, las Áreas Verdes las cuales son de 234 m², se toman en cuenta para cualquier expansión futura de la empresa.



II.4.2. Distribución Final por SLP (Systematic Layout Planning)

Ya que las áreas de la planta han sido calculadas, se deben distribuir en el terreno disponible, para ello se hace uso del método de Distribución Sistemática de las Instalaciones de la Planta o SLP (Systematic Layout Planning), en el cual se utilizan dos códigos para la elaboración del diagrama; el primero es el código de cercanía representado por letras y por líneas, donde cada letra (o número de líneas) representa la necesidad de que dos áreas estén cerca o lejos una de la otra; el segundo es el código de razones, representado por números, donde cada número representa el porqué se decide que un área esté cerca o lejos de la otra. Los códigos se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 27-Código de Cercanía para la Utilización del Método SLP

Código de Cercanía		
Letra	Orden de Proximidad	Valor en Líneas
A	Absolutamente Necesaria	=====
E	Especialmente Importante	=====
I	Importante	=====
O	Ordinaria o Normal	=====
U	Unimportant (Sin Importancia)	=====
X	Indeseable	=====
XX	Muy Indeseable	=====

Fuente: Formulación y Evaluación de Proyectos. Gabriel Baca Urbina.

Tabla 28-Código de Razones para la Utilización del Método SLP

Código de Razones	
Número	Razón
1	Por Control
2	Por Higiene
3	Por Proceso
4	Por Conveniencia
5	Por Seguridad

Fuente: Formulación y Evaluación de Proyectos. Gabriel Baca Urbina.

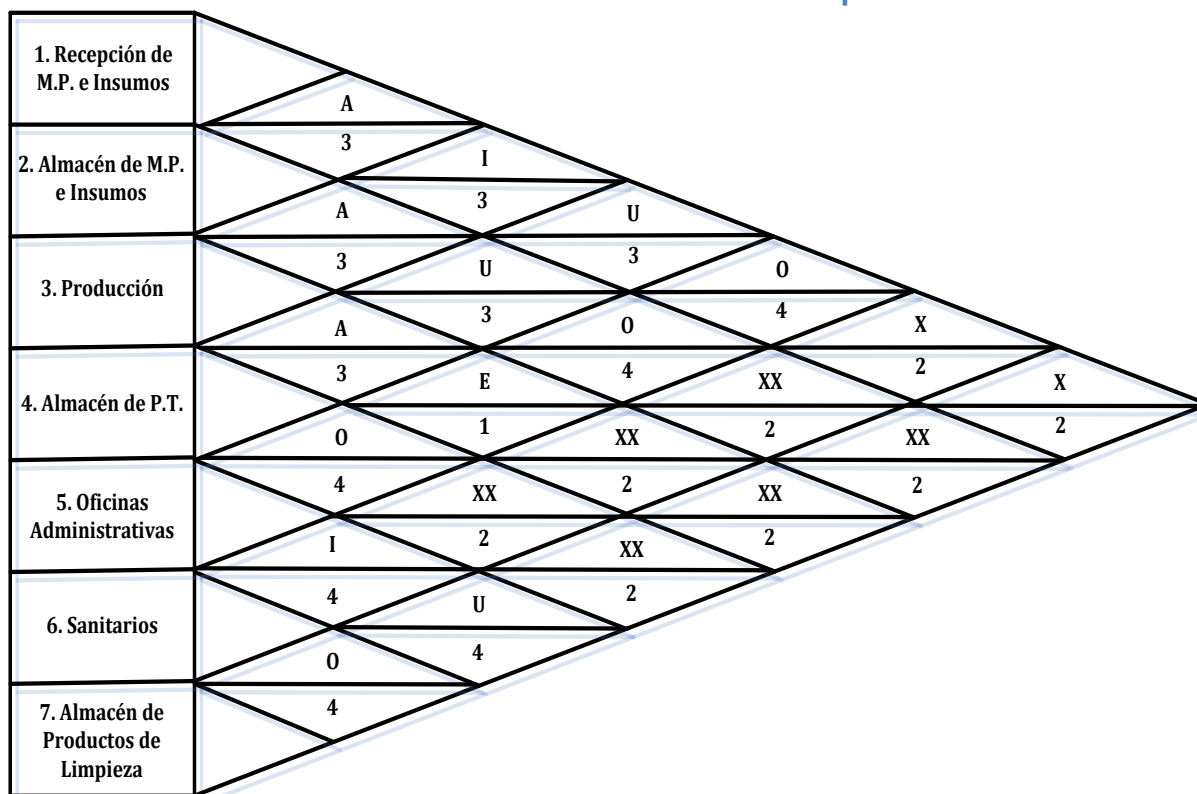


Las áreas a tomar en cuenta para este análisis son:

- 1) Recepción de Materia Prima e Insumos
- 2) Almacén de Materia Prima e Insumos
- 3) Producción
- 4) Almacén de Producto Terminado
- 5) Oficinas Administrativas
- 6) Sanitarios
- 7) Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos.

Las áreas verdes y el estacionamiento no se toman en cuenta ya que estos están previamente determinados de acuerdo a las características topográficas de la ubicación de la planta. Dado esto, se construye la matriz de relación de las áreas de la empresa y a partir de este diagrama se elabora el diagrama de hilos que utiliza el código de líneas y que constituye la base para la distribución final de todas las áreas de la empresa. Dichos diagramas se muestran a continuación:

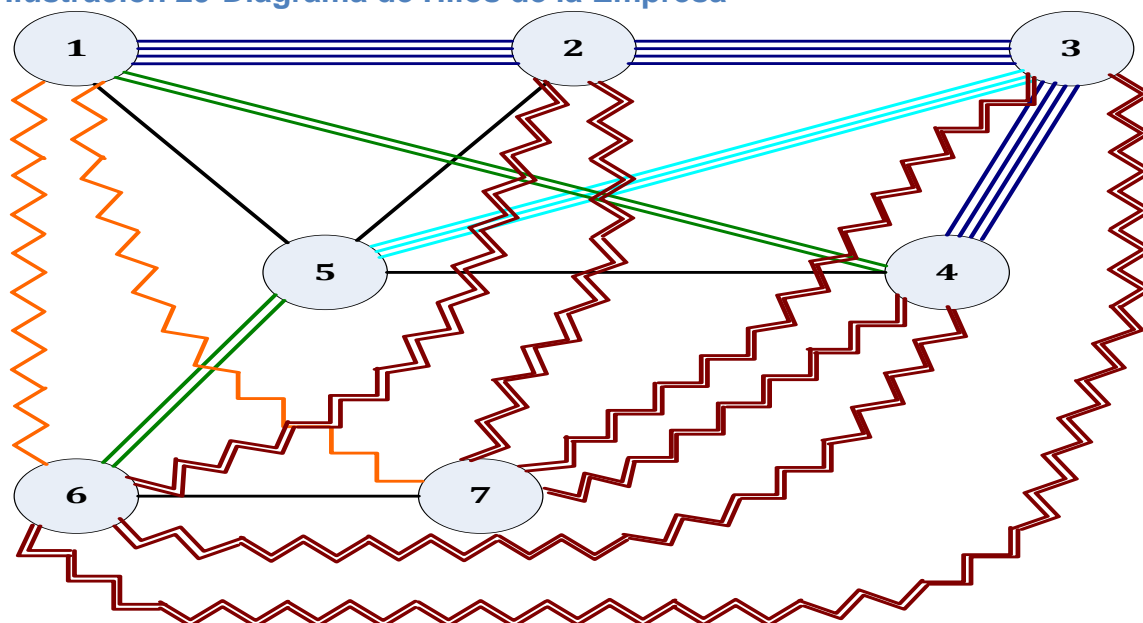
Ilustración 28-Matriz de Relación de las Áreas de la Empresa



Fuente: Elaboración Propia



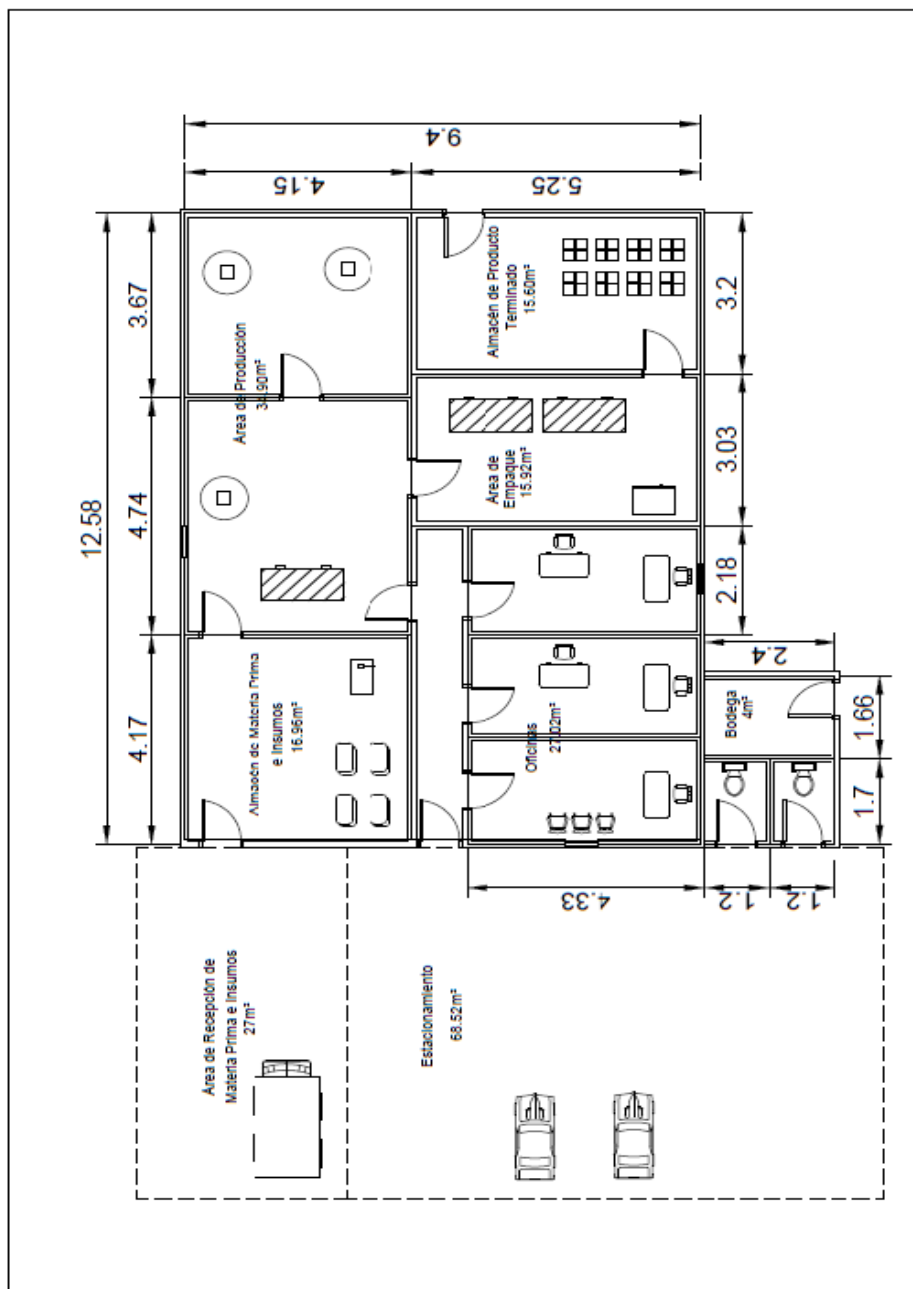
Ilustración 29-Diagrama de Hilos de la Empresa



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de hilos mostrado anteriormente presenta algunas características a destacar, como son, que algunas áreas de la empresa como los Sanitarios y el Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos, se ubican alejados de los almacenes de M.P. y P.T. así como del área de Producción, esto por medidas de higiene, para disminuir cualquier riesgo de contaminación en las materias e insumos y en el producto final.

Además, áreas como el Almacén de M.P. y Producción, se ubican de manera muy cercana para que la optimización del proceso sea mucho más efectiva al permitir que el flujo del proceso se efectúe mucho más rápido y se eviten tiempos en trasladar materias entre áreas que se encuentran muy alejadas unas de las otras. Igualmente ocurre con las demás áreas como el área de Recepción de M.P. e Insumos con el Almacén de M.P. e Insumos, ó el área de Producción con el Almacén de P.T. donde la cercanía entre estas, hace más optimo la distribución de las áreas de la empresa. Este diagrama de hilos es en sí, un gráfico de la distribución de las áreas de la empresa. Dado esto, a continuación se muestra el plano a escala de la distribución final de la empresa:



Elaboró:	PLANTA ARQUITECTONICA Empresa Chocolates Nicaragua, S.A.			01
	Carlos Hernández ; Soraya Lorente	Fecha: 22/04/12	Escala: 1:100	01

Ilustración 30-Plano Final de la Distribución de Planta



II.5. Aspectos de Higiene y Seguridad

II.5.1. Higiene Alimentaria

Debido a que el presente proyecto trata de una empresa productora de alimentos, se deben adoptar normas que permitan producir alimentos inocuos. Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON) para el Chocolate y Productos del Chocolate, la planta procesadora debe cumplir con el Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33 (RTCA), de Buenas Prácticas de Manufactura. A continuación se mencionan algunos de los aspectos más importantes relacionados con este reglamento:

✂ Condiciones de los Edificios:

- *Alrededores de la Planta y Ubicación:* Recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello alrededor de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio de insectos y roedores. Los establecimientos deben estar situados en zonas no expuestas a cualquier contaminación física, química, biológica y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos. El Funcionamiento de la planta no debe ocasionar molestias a la comunidad.
- *Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento:*
 - **Diseño:** Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros. Se deben disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas; también, las industrias de alimentos deben disponer de espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción y limpieza, dejando por lo menos 50 cm entre el equipo y las paredes, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.



- Iluminación: Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos. Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial deben estar protegidas contra roturas.
 - Ventilación: Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores. Además, las aberturas de ventilación deben estar protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.
- *Instalaciones Sanitarias:*
 - Abastecimiento de agua: Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable. El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
 - Servicios Sanitarios: Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separados por sexo con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secados de manos, basureros, separados de la sección de proceso y deben de poseer un inodoro por cada 20 hombres, y uno por cada 15 mujeres, un urinario por cada 20 trabajadores y un lavamanos por cada 15 trabajadores. Debe contarse con un área de vestidores, tanto para hombres como para mujeres, y deben estar provistos de al menos un casillero por operario.
- *Manejo y Disposición de Desechos Sólidos:*
 - Desechos Sólidos: No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes. Los recipientes tienen que ser lavables y tener tapaderas para evitar que atraigan insectos y roedores. El depósito general de los desechos debe ubicarse alejado de la zona de procesamiento de alimentos, bajo techo o debidamente cubierto.



- *Limpieza y Desinfección:*

- Programa de Limpieza y Desinfección: Este programa de contar con una distribución de limpieza por área, responsable de tareas específicas, método y frecuencia de limpieza, medidas de vigilancia y ruta de recolección y transporte de desechos. No se debe utilizar sustancias odorizantes o desodorantes en el área de proceso, almacenamiento y distribución.

- *Control de Plagas:*

- La planta debe inspeccionarse periódicamente para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plaga. En caso de que alguna plaga invada la planta deben adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por las autoridades competentes, los cuales se aplicaran bajo la supervisión directa del personal capacitado. Solo deben emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias.

Antes de aplicar los plaguicidas se debe tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación. Después del tiempo de contacto necesario, los residuos de plaguicidas deben limpiarse minuciosamente, todos los plaguicidas deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.

✂ **Condiciones de los Equipos y Utensilios:**

- Los equipos y utensilios deben ser de materiales no absorbentes y no corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección. No se debe transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores ni sabores.



✂ **Personal:**

- *Capacitación:* El personal involucrado en la manipulación de alimentos debe ser previamente capacitado en buenas prácticas de manufactura.
- *Prácticas Higiénicas:* El personal que manipula alimentos debe presentarse bañado antes de ingresar a sus labores. Como requisito fundamental de higiene se debe exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial al ingresar al área de proceso, después de manipular alimentos crudos o antes de manipular alimentos cocidos o después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

Las uñas deben permanecer cortas, limpias y sin esmalte, no se deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que puede tener contacto con el producto que se manipula. Se debe evitar fumar, escupir, masticar o comer. El bigote y la barba deben estar bien recortados y cubierto con cubre bocas, y el cabello recogido y cubierto por completo con cubre cabezas. No se debe utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.

- *Control de Salud:* Las personas responsables de la planta deben llevar un registro periódico del estado de salud de su personal. No debe permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos.

Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones debe informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.



✂ **Control en el Proceso y en la Producción:**

- *Materias Primas:* El establecimiento no debe aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presenten indicios de contaminación o infestación, ya que solamente se deben emplear materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual se debe contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.
- *Operaciones de Manufactura:* Se debe documentar todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración. Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento y medidas para prever la contaminación cruzada.
- *Envasado:* Todo el material que se emplee para el envasado debe almacenarse en lugares adecuados para tal fin en condiciones de sanidad y limpieza. Los envases o recipientes no deben ser utilizados para otro uso diferente para el que fue diseñado. Estos deben ser inspeccionados antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.
- *Documentación y Registro:* Deben mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, además de los manuales y procedimientos establecidos en este reglamento que permitan la verificación de la ejecución de los mismos.



- *Almacenamiento y Distribución:* La materia prima, productos semiprocados, procesados, deben almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación de microorganismos y los protejan contra la alteración del producto o los daños contra los recipientes o envase.

Durante el almacenamiento se debe ejercer una inspección periódica de materia prima, producto procesado y de las instalaciones de almacenamiento, a fin de garantizar su inocuidad. Deben utilizarse tarimas adecuadas que permitan mantenerlos a una distancia mínima de 15 centímetros sobre el piso y estar separados por 50 centímetros como mínimo de la pared, a 1.5 metros del techo. Se deben mantener los alimentos debidamente rotulados por tipo y fecha, que ingresan a la bodega.

- *Transporte:* Los vehículos de transporte deben ser adecuados para alimentos o materias primas, de manera que se evite la contaminación de estos y deben contar con medios que permitan verificar la humedad y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

II.5.1.1. Programa de Limpieza y Desinfección

De acuerdo al RTCA se realiza el programa de limpieza y desinfección, lo cual contribuye a que las instalaciones y el equipo de trabajo se mantengan en condiciones adecuadas para evitar la contaminación de los alimentos. En la empresa “Chocolates Nicaragua” se realizarán dos tipos de limpieza; limpieza rutinaria y limpieza profunda. A continuación se detallan los aspectos de cada uno de ellas:

✂ Limpieza Rutinaria:

Esta constituye una limpieza un tanto superficial, pero se debe mantener el objetivo de limpiar para eliminar cualquier tipo de elemento que pueda ocasionar la contaminación de las materias primas o del producto final.



La limpieza del área de Almacenamiento de Materia Prima e Insumos y del área de Almacenamiento de Producto Terminado es realizada por el encargado de limpieza de la empresa dos veces al día. En el área de Producción, cada trabajador realiza la limpieza de los equipos y utensilios que utilizan durante su jornada, esta limpieza se realiza tanto al inicio como al término de ésta.

El encargado de limpieza también se ocupa de mantener limpias las áreas de Producción, así como los baños designados para el área de Producción y el área Administrativa con una frecuencia de limpieza de tres veces al día. La limpieza del estacionamiento es realizada por el vigilante de la empresa. El encargado de limpieza también tiene entre sus labores, la limpieza de las oficinas administrativas.

Los espacios específicos de la empresa que serán abordados para la Limpieza Rutinaria son pisos, ventanas, estantes, máquinas y equipos de trabajo. Los productos a utilizar son jabones líquidos desinfectantes, inoloros e incoloros que no dejen ningún residuo el cual pueda adherirse al producto, esto para el caso de los equipos y utensilios de trabajo que están en contacto con el producto; para los pisos, ventanas y estantes se utilizan líquidos desinfectantes biodegradables.

✂ Limpieza Profunda:

Esta constituye como su nombre lo indica una limpieza más intensa de cada uno de los espacios de la planta. Los lugares que aborda esta limpieza son el Almacén de Materias Primas e Insumos, el Almacén de Producto Terminado, el área de Producción y el área de Sanitarios.

Esta limpieza es realizada una vez al mes, un sábado de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. por el encargado de limpieza y los operarios. Está implica lavar paredes, pisos, ventanas, techo, maquinaria y equipos, y todos los espacios que no se abordan en la Limpieza Rutinaria. Los productos de limpieza que se utilizan son los mismos utilizados en la Limpieza Rutinaria.



II.5.2. Seguridad Ocupacional

En el proceso de elaboración del chocolate existe un bajo nivel de riesgo ya que no se trabaja con materiales tóxicos ni maquinaria de grandes dimensiones o que presenten características de mucho riesgo para los trabajadores. Aún así, se trata de reducir en lo posible el nivel de riesgo ocasionado por cualquier factor que pueda ocasionar una enfermedad ya sea a corto o largo plazo así como un accidente.

Dado esto, el presente proyecto se apoya en ciertos artículos de la Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, y a partir de estos se toman las medidas necesarias para reducir los riesgos antes mencionados:

- *Arto. 76 - La iluminación de los lugares de trabajo permite que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.*

Respecto a este artículo, la iluminación en el Almacén de Materias Primas e Insumos, en el Almacén de Producto Terminado, en el área de Empaque y en las oficinas administrativas será artificial. El área de Producción donde se encuentra el tostador, molino y la máquina de conchado se ilumina de manera natural ya que se contará con ventanas que brindan una buena iluminación para que los trabajadores desarrollen sus actividades. Aun así se contará con iluminación artificial para mejorar la visibilidad en esta área.

- *Artículo 118 - Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.*

Respecto a las áreas de Producción, solo el área de Empaque estará climatizada debido a que el producto en esa área debe mantenerse a temperaturas



controladas, y en las demás áreas donde se ubica la maquinaria se contará con ventilación natural por medio de ventanas que permiten la circulación del aire para disminuir el calor causado por la maquinaria. Se debe tomar en cuenta que uno de los puntos favorables de la ubicación de la planta es el clima que presenta la Ciudad de Matagalpa, el cual es muy fresco, por lo que el discomfort térmico no es un factor que afecta a los trabajadores.

- *Arto. 121 - A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.*

El único ruido considerable en la planta es el emitido por el molino, por lo que los operarios que se encuentren en esta área serán provistos de tapones auditivos.

- *Artículo 134.- Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse. Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:*
 - a. Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.*
 - b. En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes.*

En el área de Producción los equipos de seguridad que los operarios utilizan son: tapa bocas para la etapa de depuración, guantes para la etapa de descascarillado, tapones y mallas cubre cabeza para la etapa de molienda, gabachas y mallas cubre cabeza para la etapa de empaque. Por último, se les exige a los trabajadores utilizar zapatos cerrados que no sean zapatos deportivos.



- *Artículo 139 - Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo: las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos; las vías y salidas de evacuación; las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad; los equipos de extinción de incendios; y los equipos y locales de primeros auxilios.*

La planta contará con la señalización requerida para marcar la mejor ruta de evacuación. Dado que en la planta no hay trabajos que se realicen a distinto nivel, no existe riesgo de algún accidente de este tipo; de igual forma, los trabajadores no tendrán contacto con sustancias agresivas o peligrosas.

Las vías de circulación se mantendrán despejadas y contarán con la señalización requerida; se contará con 3 extintores ubicados en lugares estratégicos, para estar preparados por cualquier caso de incendio.

Se contará con un botiquín para los trabajadores de la empresa el cual está compuesto por: cremas para quemaduras, curas, gasas, pastillas para dolores musculares, dolores de cabeza, alcohol, etc.

- *Artículo 143.- Los trabajadores deberán recibir capacitación, orientación e información adecuada sobre la señalización de higiene y seguridad del trabajo, que incidan sobre todo, en el significado de las señales, y en particular de los mensajes verbales, y en los comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.*

Los trabajadores serán capacitados por el Gerente de Producción de la planta, quien se encargará también de vigilar si estos cumplen con las indicaciones que se les fueron brindadas.



- *Arto. 160- Los interruptores, fusibles, breaker y/o corta circuitos no estarán descubiertos, a menos que estén montados de tal forma que no puedan producirse proyecciones ni arcos eléctricos o deberán estar completamente cerrado de manera que se evite contacto fortuito de personas u objetos.*

Se realizara una revisión periódica de todos los interruptores de la planta, y se le indicara a los operarios de reportar cualquier caso de interruptores en mal estado.

- *Arto. 292- Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que esta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.*

Según las tareas indicadas a cada operario la mayoría de ellos se mantendrán en constante movimiento, es decir, no permanecerán en un lugar específico, excepto el empacador que permanece en un solo lugar durante casi toda su jornada laboral, por lo que se le brindara una silla ergonómica para que tenga oportunidad de descansar. También a los otros dos operarios que apoyan al empacador en sus labores, se les asignara una silla ergonómica.

- *Arto. 295- Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas: Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos. Disminuir el ritmo de trabajo. Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos. Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.*



Como se menciona anteriormente, el empacador es el que permanece tiempos prolongados realizando movimientos repetitivos en el mismo lugar de trabajo, para minimizar este trabajo repetitivo se rotará a los operarios a este puesto de trabajo semanalmente.

Además se le indicará al empacador cuales son las posturas adecuadas que debe optar para evitar enfermedades musco-esqueléticas a largo plazo.

- *Arto. 298 Cuando se realice actividades físicas dinámicas, se deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones: El trabajo pesado debe alternarse con trabajo ligero a lo largo de la jornada. Entrenar a todos los trabajadores con las técnicas de levantamiento seguro de las cargas.*

Se capacitará a los operarios sobre levantamiento de carga y se colocarán en los puestos de trabajo señalización de cómo debe realizarse dichos levantamientos, en la medida de lo posible, se supervisara si el operario cumple con las indicaciones.

En resumen, la implementación de las medidas descritas anteriormente se realiza con el propósito de velar por la seguridad de los trabajadores, ya que ellos son parte esencial de la empresa.

Además si se quiere que cumplan con sus labores día a día, se les debe proveer de un lugar de trabajo seguro, identificando los riesgos a los que se encuentran expuestos en sus puestos de trabajo, y procurando tomar acciones y medidas inmediatas que minimicen esos riesgos.



II.6. Organización del Recurso Humano

Dado que “Chocolates Nicaragua” será una empresa a nivel micro-industrial, ésta contara con poco personal tanto en el área administrativa como en el área de producción.

Mucho de los puestos que se mencionan a continuación son puestos multifuncionales, es decir que una persona puede desenvolverse en puestos diferentes. Esto se da sobre todo en el área de producción donde la mayoría de los operarios realizan varias funciones diferentes en su jornada laboral. El personal que laborará en la empresa “Chocolates Nicaragua” se menciona a continuación:

✂ Personal Administrativo:

- Gerente General.
- Gerente de Producción.
- Gerente de Compras y Ventas.
- Contador.

✂ Personal de Apoyo Administrativo:

- Secretaria.
- Repartidor de Producto.
- Chofer de Camión.
- Encargado de Limpieza.
- 2 Vigilantes (1 de día-1 de noche).

✂ Personal de Producción:

- 3 Operarios y un Empacador.



II.6.1. Manual de Puestos de la Empresa

A continuación se muestra el manual de puestos de la empresa “Chocolates Nicaragua”:

Nombre del Puesto: Gerente General.

Objetivo del Puesto: Dirigir, coordinar, supervisar y diseñar estrategias para el eficiente desarrollo de las actividades de la empresa así como representar legalmente a la misma.

Descripción del puesto:

- Dirigir las actividades generales de la empresa.
- Seleccionar y contratar al personal administrativo para el eficiente funcionamiento de la empresa.
- Controlar y aprobar las inversiones de la empresa.
- Establece objetivos, políticas y planes junto con el Gerente de Producción y el Gerente de Compras y Ventas.
- Realizar evaluaciones periódicas del funcionamiento de los Gerentes de la empresa.
- Llevar registro del estado de salud del personal de la empresa.

Requisitos del Puesto:

- Ingeniero Industrial, Ingeniero en Sistemas o carreras afines.
- Mínimo 5 años de experiencia en puestos similares.
- Capacidad de análisis, comunicación, observación, liderazgo, administrativa y organizativa, planeación estratégica, espíritu crítico.



Nombre del Puesto: Gerente de Producción.

Objetivo del Puesto: Diseñar y controlar los sistemas de producción.

Descripción del Puesto:

- Programar la producción para el cumplimiento de esta.
- Supervisar la calidad de la materia prima e insumos así como también del producto terminado.
- Supervisar el buen desempeño de las funciones de los operarios.
- Seleccionar los operarios según los requerimientos de la empresa.
- Notificar diariamente al personal bajo su cargo los pedidos que deben ser entregados y las especificaciones correspondientes de estos.
- Solicitar al Gerente de Compras y Ventas la materia prima e insumos o maquinaria en caso que ésta se requiera.
- Encargarse de la Higiene y Seguridad de la empresa.
- Capacitar a los trabajadores en lo que concierne a Higiene, Seguridad y Calidad en la empresa.

Requisitos del Puesto:

- Ingeniero Industrial, Ingeniero Químico, Ingeniero Agrónomo o carreras afines.
- Mínimo 5 años de experiencia en puestos similares.
- Capacidad de análisis, comunicación, observación, liderazgo, administrativa y organizativa, planeación estratégica.



Nombre del Puesto: Gerente de Compras y Ventas.

Objetivo del Puesto: Responsable de mantener en existencia la materia prima necesaria para la producción de la empresa, así como atender los pedidos de los clientes, ofertar el producto y del Mercadeo de la empresa.

Descripción del Puesto:

- Atender los pedidos de los clientes.
- Mantener informado al Gerente de Producción sobre los pedidos requeridos.
- Realizar el pago correspondiente a los proveedores de materia prima e insumos o maquinaria.
- Supervisar el buen cumplimiento del trabajo del personal a su cargo (Chofer de Camión y Repartidor de Producto).
- Elaborar y enviar factura para pago de los clientes.
- Solicitar a los proveedores la materia prima e insumo de la empresa, así como la maquinaria que sea necesaria para la producción.
- Coordinar las actividades de marketing de la empresa.

Requisitos del Puesto:

- Administrador de Empresa, Licenciado en Mercadeo, Ingeniero en Sistemas o carreras afines.
- Mínimo 3 años de experiencia en puestos similares.
- Persona responsable, organizada en el manejo de efectivo, capacidad de negociación, buenas relaciones interpersonales y de comunicación.



Nombre del Puesto: Contador.

Objetivo del Puesto: Realizar todas las actividades contables de la empresa así como otras actividades relacionadas en el área de contabilidad.

Descripción del Puesto:

- Elaborar nominas de los trabajadores de la empresa.
- Mantener actualizados los saldos de banco, clientes y proveedores.
- Elaborar mensualmente los estados financieros de la empresa.
- Informar a los gerentes sobre la situación contable de la empresa.
- Efectuar el pago de impuestos.

Requisitos del Puesto:

- Licenciado en Contabilidad o Administrador de Empresas.
- Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares.
- Persona honrada, responsable, organizada, con habilidades administrativas.



Nombre del Puesto: Secretaria.

Objetivo del Puesto: Apoyar a las Gerencias en las actividades administrativas.

Descripción del Puesto:

- Apoyar al Gerente General, de Producción, Compras y Ventas.
- Atender a las personas que visiten la empresa y notificar su llegada a la Gerencia que ellos requieran.
- Archivar la información que le sea asignada por las gerencias.
- Mantener al tanto a las diferentes gerencias de cualquier anomalía observada.

Requisitos del Puesto:

- Técnico de Secretariado o Recepcionista.
- Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares.
- Persona de buen carácter, honesta, responsable y de buena disposición.

Nombre del Puesto: Repartidor de Producto.

Objetivo del Puesto: Entregar el producto en los diferentes puntos de ventas.

Descripción del Puesto:

- Transportar el producto según la ruta indicada por el Gerente de Compras y Ventas junto con el chofer del camión.
- Entregar el producto en el punto de venta indicado y realizar el cobro.
- Realizar las compras de Materia Prima e Insumos.

Requisitos del Puesto:

- Bachillerato.
- Persona robusta ya que debe que realizar un considerable esfuerzo físico.
- Persona honesta y responsable.



Nombre del Puesto: Chofer de Bus.

Objetivo del Puesto: Distribuir el producto a los diferentes puntos de venta.

Descripción del Puesto:

- Transportar el producto según la ruta indicada por el Gerente de Compras y Ventas.
- Mantener el camión trabajando en óptimas condiciones.
- Apoyar al Repartidor de Producto.
- Solicitar al Gerente de Compras y Ventas el combustible para el transporte.
- Transportar la materia prima e insumos.

Requisitos del Puesto:

- Bachiller
- Dos cartas de recomendación de puestos similares en trabajos anteriores.
- Licencia de conducir.
- Persona honesta y responsable.

Nombre del Puesto: Encargado de Limpieza.

Objetivo del Puesto: Mantener limpio todas las áreas de la empresa.

Descripción del Puesto:

- Limpiar pisos, ventanas y escritorios del área administrativa así como los pisos y ventanas de todas las áreas de producción, y el área de los Sanitarios.

Requisitos del Puesto:

- Mínimo primaria aprobada.
- Persona honesta y responsable.



Nombre del Puesto: Vigilante.

Objetivo del Puesto: Encargado de la seguridad de la empresa durante el día y la noche.

Descripción del Puesto:

- Vigilar la empresa durante el día y la noche, rotando semanalmente.

Requisitos del Puesto:

- Mínimo primaria aprobada.
- Dos cartas de recomendación de puestos similares en trabajos anteriores.
- Persona honesta y responsable.

Nombre del Puesto: Empacador.

Objetivo del Puesto: Empacar el producto terminado en tiempo y forma.

Descripción del Puesto:

- Encargado de empacar los chocolates, colocar las etiquetas que este requiere y pesarlo para verificar que el peso este entre los estándares establecidos.

Requisitos del Puesto:

- Bachillerato
- Persona honesta y responsable.



Nombre del Puesto: Operario.

Objetivo del Puesto: Labores multifuncionales.

Descripción del Puesto:

- Encargado de depurar el producto en los tamices.
- Encargado del descascarillado y tritución de las semillas de cacao.
- Manejar la máquina asignada (tostador, molino, y máquina de conchado) según se le indique.
- Apoyar en las labores de empaque al término de sus otras actividades.

Requisitos del Puesto:

- Bachillerato
- Persona robusta ya que debe que realizar un considerable esfuerzo físico.
- Persona honesta y responsable.

Nota: Los operarios que laborarán en la planta realizan labores multifuncionales, por lo que un operario puede realizar actividades diferentes en una jornada laboral. Además estos rotaran para que puedan dominar todo el proceso productivo; de esta manera, si se presenta un inconveniente por enfermedad de algún operario, el otro pueda encargarse de las actividades de su compañero.

II.6.2. Justificación de la Cantidad de Personal de Producción

El número de operarios del área de producción se determina a partir de de las actividades realizadas de forma manual asignando a cada etapa las horas-hombres necesarias.

Como ya se menciona antes, las etapas automatizadas son tostación, molienda, conchado y enfriado; por lo que el resto de las etapas como son depuración, descascarillado-tritución, moldeado y empaquetado se realizan manualmente.



Para la realización de estas etapas se requieren de 3 operarios y un empacador. Las labores que realizan se describen a continuación:

Operario A:

Es el encargado de la depuración de las semillas de cacao.

- De 8:00-9:35 depura las 56 Lbs de cacao requeridas.
- De las 9:35-11:30 este operario empaca.
- De las 11:30-12:00 realiza el moldeado de la primera etapa de conchado.
- Luego de las 12:00-12:05 el operario introduce las primeras 75 Lbs de la etapa de molido a la máquina de conchado.
- De las 12:15-1:15 Almuerzo
- De la 1:15-3:20 empaca.
- De la 3:20-3:50 realiza el moldeado de la segunda fase de conchado.
- De 3:50-4:05 realiza la limpieza de la máquina de conchado.
- De 4:05-5:00 empaca nuevamente.

Operario B:

Es el encargado del manejo del molino y del descascarillado-trituración de las semillas de cacao. Debido a que este operario se mantiene en constante movimiento se hará una descripción precisa de sus actividades:

- De 8:00-8:15 el operario limpiara y encenderá el tostador.
- A las 8:15 toma las primeras 7 Lbs depuradas y las pone a tostar.
- A las 8:45 retira las primeras 7 Lbs tostadas y las deja enfriando durante 15 Min en recipientes de plástico.
- En seguida, pone a tostar el segundo lote de 7 Lbs depuradas.
- De 8:55-9:15 descascara y tritura el primer lote de 7 Lbs de cacao tostadas.
- A las 9:15 retira el segundo lote 7 Lbs tostadas y las deja enfriar.
- En seguida pone a tostar el tercer lote de 7 Lbs de semillas ya depuradas.



Nota: El tiempo de enfriado de las semillas tostadas son tomados como descanso del operario ya que el esfuerzo realizado para triturar con piedras de moler es un poco elevado.

- De 9:25-9:45 realiza nuevamente la etapa de descascarillado y triturado.
- A las 9:45 retira del tostador el tercer lote de semillas tostadas y las deja enfriar. Posteriormente, pone a tostar el cuarto lote de semillas depuradas.

Nota: El operario sigue realizando estas mismas operaciones hasta las 12:15 que termina sus labores de tostado y solo le resta un lote por descascarillar y triturar.

- De las 12:15-1:15 Almuerzo
- De 1:15-1:35 termina de descascarillar y triturar el último lote de 7 Lbs.
- De 1:35-5:00 el operario empaqa.

Operario C:

Es el encargado de operar la máquina de conchado y el molino. Sus actividades se detallan a continuación:

- De las 8:00-8:15 limpia y enciende la máquina de conchado.
- De las 8:15-9:00 supervisa la maquinaria.
- De las 9:00-9:15 limpia y enciende el molino.
- De las 9:15-11:55 opera el molino.
- De 12:00-12:10 pone las 70 Lbs de las primeras 4 etapas de molienda en la máquina de conchado.
- De las 12:10-12:30 supervisa las máquinas.
- De las 12:30-12:40 coloca los moldes en el enfriador.
- De las 12:45-1:45 Almuerzo
- De las 1:45-1:55 enciende el molino.
- De las 1:55-4:35 opera el molino.
- De las 4:35-4:50 limpia el molino.
- De las 4:50-5:00 coloca los moldes en el enfriador.



Empacador:

Encargado de las labores de empaque:

- De 8:00-8:15 saca los moldes del enfriador.
- De 8:15-8:45 arma las 10 cajas de cartón necesarias por día.
- De 8:45-12:30 empaca.
- De las 12:30-12:40 pone los moldes en el enfriador.
- De las 12:45-1:45 Almuerzo.
- De la 1:45-5:00 empaca.

Se debe destacar, que si se suma todo el tiempo que reúne el operario A, B y C más el empacador, en las labores de empaque, este da como resultado un total de 920 minutos.

Por lo que si un operario puede empacar 1 chocolate en 0.7 minutos⁵¹, en 920 minutos se empacan 1,314 chocolates, lo cual es suficiente tiempo, ya que la mayor cantidad de chocolates a empacar es de 1,294 chocolates en el último año del horizonte de planeación.

Aunque la capacidad de empaque es mayor de la que se requiere, se enfatiza nuevamente que esto se realiza con motivos de ejemplificar el proceso y mostrar que la cantidad de personal en el área de producción es suficiente para cumplir con la producción diaria.

Como se puede observar en las descripciones de las actividades anteriores, los 3 operarios y el empacador realizan las actividades requeridas en tiempo y forma para cumplir con la producción diaria asignada.

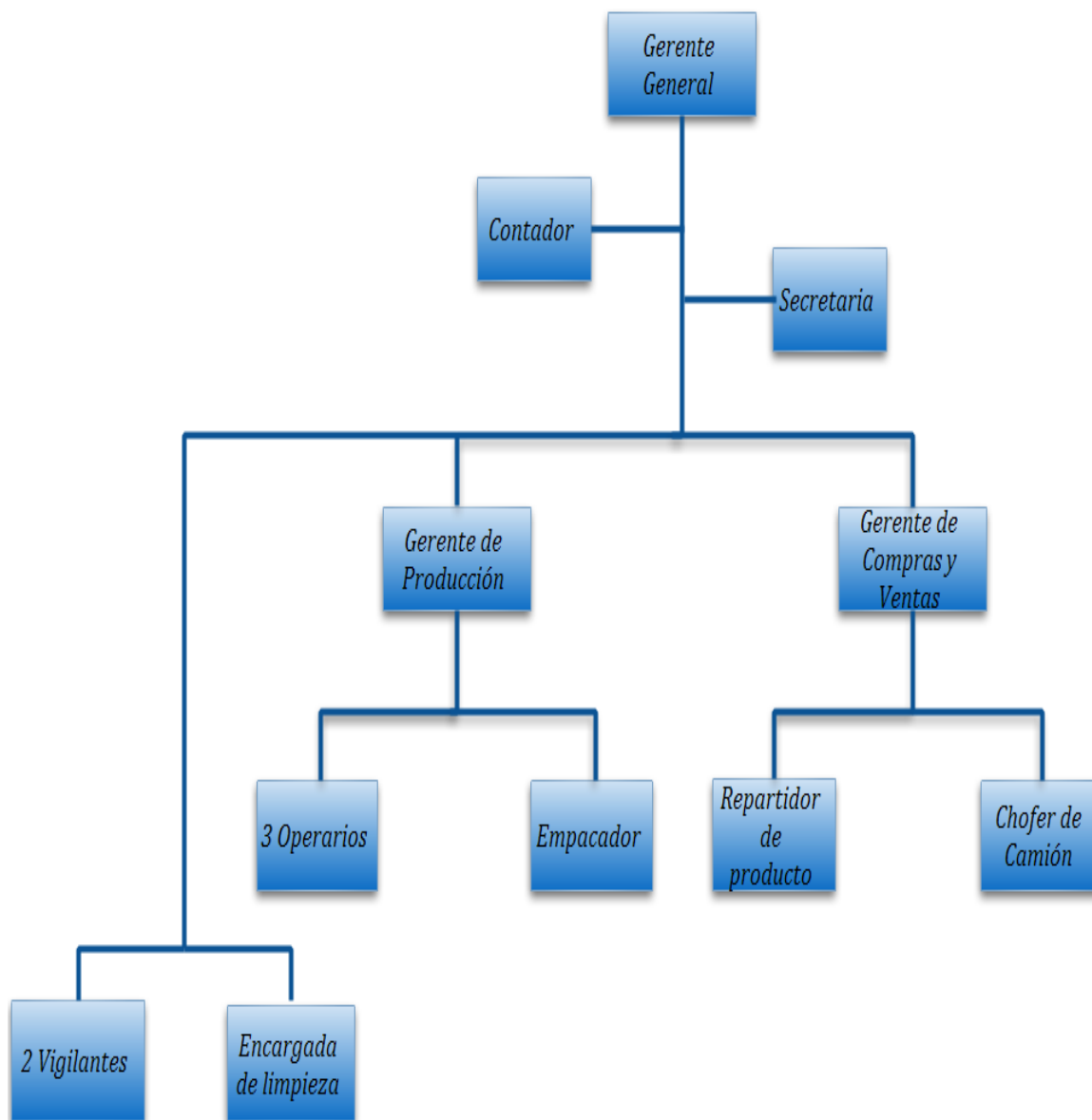
⁵¹ Información adquirida durante la visita a la Planta El Castillo del Cacao en Matagalpa, Ver Anexos, Apéndice II-B Entrevista.



II.6.3. Organigrama de la Empresa

A continuación se sintetizan todos los puestos de la empresa “Chocolates Nicaragua” en el siguiente organigrama:

Ilustración 31-Organigrama de la Empresa



Fuente: Elaboración Propia



II.7. Aspectos Legales

Registro Mercantil⁵²

- Escritura de Constitución de Sociedad, en original y una copia certificada.
- Solicitud de Inscripción como Comerciante (original en papel sellado) firmada por el presidente y fotocopia de la cedula de identidad. (Si la solicitud es firmada por un representante, se debe insertar íntegramente el poder que lo acredita y adjuntar copia de cedula de Identidad del mismo).
- Libros contables de la empresa.
 - S.A. (Diario, Mayor, Actas y Acciones)
 - Cia. Ltda. (Diario, Mayor y Actas)
- Poder General de Administración, en Original y 1 copia certificada con C\$ 30 timbres fiscales.

Dirección General de Ingresos (Registro Único del Contribuyente)⁵³

- Fotocopia certificada de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil.
- Fotocopia certificada de Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil (Si el Representante Legal es Extranjero, sin cedula de residencia).
- Fotocopia de cédula de identidad Nicaragüense del Representante Legal, residencia nicaragüense o constancia de trámite y pasaporte (en caso de ser extranjero).
- Fotocopia de cédula de identidad de cada socio (pasaporte en caso de ser extranjeros) o Copia del RUC (en caso que el socio sea Persona Jurídica).
- Fotocopia de servició público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo), para constatar domicilio del presidente.
- Fotocopia del contrato de arriendo de la empresa, para constatar domicilio.

⁵² Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Dirección General de Fomento Empresarial. Ventanilla Única de Inversiones.

⁵³ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Dirección General de Fomento Empresarial. Ventanilla Única de Inversiones.



- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, más C\$ 15.00 de timbres fiscales.

Aclaraciones sobre Trámite en DGI

- Si el presidente o representante de la Empresa NO cuenta con constancia de su domicilio a su nombre, deberá presentar DECLARACION NOTARIAL, bajo la advertencia de las Penas de falso testimonio en materia penal y civil.
- Si la empresa tiene domicilio en casa de uno de los socios se debe presentar una DECLARACION NOTARIAL para constatar el domicilio de la empresa. Este mismo tratamiento si el contrato de arriendo está a nombre de uno de los socios.
- Si el Presidente de la sociedad es extranjero debe tener cédula de residencia en condición 1 y el pasaporte vigente de lo contrario deberá nombrar a un representante legal nicaragüense con cédula de identidad o extranjero con residencia, mediante poder general de administración debidamente inscrito en el Registro Mercantil.

Nota Importante: De acuerdo al código tributario, arto. 126 el contribuyente tiene 34 días calendarios después de inscribirse en registro mercantil, para solicitar el RUC, una vez concluido este término, incurrirá en una multa de C\$750.00.

Alcaldía (Matrícula Municipal)⁵⁴

- Fotocopia de la Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá registrar la apertura de sucursal en Managua.
- Fotocopia del RUC.
- Fotocopia de la cédula de identidad del Presidente.
- Fotocopia Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil si el presidente es extranjero, sin cedula de residencia en condición 1 (en caso

⁵⁴ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Dirección General de Fomento Empresarial. Ventanilla Única de Inversiones.



de ser extranjero) y cedula de identidad del apoderado.

- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, con sus respectivos timbres fiscales (si el trámite es realizado por un abogado o gestor).

Nota Importante: Se requieren de permisos adicionales dependiendo del giro del negocio, en el caso de los Hoteles, es necesario contar con la Licencia Sanitaria del MINSA y la aprobación ambiental de la Dirección de Medio Ambiente de ALMAT.

Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (Registro Estadístico de Inversión Extranjera) (Opcional)⁵⁵

- Inversión igual o mayor U\$ 30,000.
- Fotocopia de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil.
- Fotocopia Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil.
- Copia del RUC
- Fotocopia de la cédula de identidad Nicaragüense del Representante Legal, residencia nicaragüense o pasaporte (en caso de que sea extranjero)
- Fotocopia de Antecedentes penales (en español)
- Una foto reciente tamaño carné
- Matrícula Municipal

Nota: Para realizar el trámite se debe constatar la Inversión con una Visita de Campo. Dependiendo de la Actividad Económica del Negocio se deben presentar documentos adicionales (MARENA, MEN, INAFOR, INPESCA, INTUR,), entre otros.

* Ley 344 “Ley de Promociones de Inversiones Extranjeras”, publicada en La Gaceta, Diario Oficial, del 24 de mayo del 2000.

⁵⁵ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Dirección General de Fomento Empresarial. Ventanilla Única de Inversiones.



Ministerio de Salud (Licencia y Registro Sanitario)⁵⁶

Licencia Sanitaria:

La Licencia Sanitaria es la autorización que extiende el Ministerio de Salud a través de los SILAIS (Sistemas Locales de Atención Integral en Salud), a todos aquellos establecimientos procesadores de alimentos que cumplen con las normativas sanitarias establecidas. Para el establecimiento es importante porque demuestra a los consumidores que es un local que está regulado y avalado por el órgano rector de la salud de Nicaragua, el Ministerio de Salud.

Requisitos para la obtención de la Licencia Sanitaria:

- Solicitud por escrito.
- Autorización para ubicación y construcción del establecimiento otorgada por la autoridad competente.
- Cumplir con los requisitos establecidos en materia ambiental de acuerdo a la legislación nacional.
- Croquis y distribución del establecimiento.
- Constitución legal de la empresa, cuando se trata de personas jurídicas.
- Lista de productos a ser elaborados en el establecimiento.
- Cumplir las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para fábricas en funcionamiento, de acuerdo al reglamento Centroamericano.
- Pago de los aranceles establecidos según la resolución ministerial No. 121-2007.

Mecanismo para la obtención de la Licencia Sanitaria:

- Para obtener la Licencia Sanitaria de un establecimiento y/o bodega de alimentos, el interesado presenta la solicitud en el centro de salud más cercano a su establecimiento. Esta no será recibida sino se acompaña de toda la documentación requerida.
- La autoridad sanitaria revisa la documentación y verifica su cumplimiento.

⁵⁶ Ministerio de Salud. Dirección General de Regulación Sanitaria. Departamento de Regulación de Alimentos.



- La autoridad sanitaria procede a realizar la inspección para verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). La entrega de la Licencia Sanitaria está sujeta al cumplimiento de las BPM.

La vigencia de la Licencia Sanitaria para establecimientos procesadores de alimentos y/o bodegas será de dos años a partir de su fecha de emisión.

Registro Sanitario:

El Registro Sanitario es el acto administrativo mediante el cual el MINSA evalúa y certifica un alimento procesado, conforme a las normas y reglamentos de inocuidad alimentaria.

Requisitos para la obtención del Registro Sanitario:

- Llenar la solicitud de Registro Sanitario, por tipo de producto, esta tiene un valor de C\$ 50.00.
- Adjuntar ficha técnica del producto a registrar.
- Presentar 3 muestras de 500 gramos cada una para sólidos o 3 litros para líquidos del producto que desea registrar.
- Fotocopia de la Licencia Sanitaria vigente para establecimientos nacionales o de la bodega para productos fabricados en el extranjero.
- Certificado de libre venta para productos importados de terceros países.
- Etiqueta original para los productos importados y nacionales que ya estén en el mercado. Proyecto de etiquetas para nuevos productos (según Norma Técnica de Etiquetado de alimentos preenvasados).
- Comprobante de pago de Análisis.
- Comprobante de pago del Certificado, C\$500.00 (según Resolución Ministerial No. 121-2007).

El Registro Sanitario tiene una vigencia de 5 años, a partir de su entrega.

Mecanismo para la obtención del Registro Sanitario:

- El interesado presenta ante la autoridad sanitaria los requisitos establecidos.
- La autoridad sanitaria verifica el cumplimiento de la documentación presentada.



- La autoridad sanitaria ingresa los expedientes.
- Remisión de las muestras al laboratorio, para su análisis.
- Evaluación documental y de análisis del alimento o bebida en trámite.
- Como constancia de que un producto ha sido registrado, la autoridad sanitaria extenderá una Certificación en la que consta el número de Registro Sanitario.
- A los productos de un mismo fabricante, que tienen la misma fórmula y que varían únicamente en su forma, presentación, nombre o marca, se le asignará un único número de registro.

Afiliación Patronal al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS)⁵⁷

Para la realización de este trámite el empleador debe presentarse a una delegación del INSS y cumplir con los siguientes requisitos:

- Formulario de inscripción del empleador (original + copia simple). Este formulario se entrega en ventanilla.
- Formulario de inscripción del trabajador (original + copia simple). Este formulario se entrega en ventanilla.
- Formulario de acceso al Sistema Integrado de Información Específica (original + copia simple). Este formulario se entrega en ventanilla.
- Escritura pública de constitución y estatutos de la empresa (original + copia simple) inscrita en el Registro Mercantil.
- Constancia de solvencia DGI (original + copia simple).
- Constancia de matrícula municipal (original + copia simple).
- Certificado de inscripción en el RUC régimen general (original + copia simple).
- Cédula de registro único de contribuyente (RUC) (original + copia simple).
- Número de atención (original).
- Documento de identidad (original + copia simple) cédula de identidad (nacional) o cédula de residencia (extranjero) del representante legal.

⁵⁷ MIFIC - Sistema de Información para la Inversión y el Comercio Exterior. Sitio Web: www.nicaragua.eregulations.org



Estudio Financiero



III. Estudio Financiero

III.1. Inversiones

III.1.1. Inversión Inicial en Activo Fijo

III.1.1.1 Activo Fijo-Maquinaria de Producción

Esto corresponde a la inversión en toda la maquinaria necesaria para realizar las funciones de producción; la inversión total se muestra a continuación⁵⁸:

Tabla 29-Activos Fijos-Maquinaria de Producción

Concepto	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Inversión Total(\$)
Tostador	1	4,830	4,830
Molino	1	2,113	2,113
Máquina de Conchado	1	3,624	3,624
Costo de envío de Tostador y Molino		850	850
Costo de envío Máquina de Conchado		730	730
Total			12,147

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones⁵⁹

III.1.1.2 Activo Fijo-Equipos e Instrumentos de Producción

Esto corresponde a la inversión en todos los equipos e instrumentos relacionados con las funciones de producción.

La inversión total en estos activos se muestra a continuación⁶⁰:

⁵⁸ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 15.

⁵⁹ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 1,2 y 3.

⁶⁰ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 16.



Tabla 30-Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción

Concepto	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Inversión Total(\$)
Báscula Mecánica	1	230	23
Báscula de Mostrador	1	52	52
Tamiz	2	5	10
Piedra de Moler	1	17	17
Mesas de trabajo de Acero Inoxidable	4	374	1,495
Recipientes de Acero Inoxidable	4	36	145
Enfriador	1	1,875	1875
Selladora Manual	1	116	116
Etiquetadora	1	158	158
Moldes	346	2	796
Cucharon(Scoop)	2	7	13
Espátula	2	5	10
Recipientes de Plástico(40lbs)	8	3	27
Aire Acondicionado	2	844	1,688
Paletas	7	13	93
Sillas Ergonómicas (Área de Empaque)	4	78	314
Total			7,038

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones⁶¹

III.1.1.3 Activo Fijo-Equipos del Departamento de Administración y Ventas

Esto corresponde a la inversión en todos los equipos relacionados con las funciones administrativas de la empresa.

La inversión total en estos activos se muestra a continuación⁶²:

⁶¹ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

⁶² Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 17.



Tabla 31-Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas

Concepto	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Inversión Total(\$)
Computadora	4	436	1,745
Impresora Multifuncional	1	86	86
Teléfono	3	22	65
Escritorio	4	96	383
Escritorio Secretarial	1	81	81
Sillas	8	36	290
Archivero	1	113	113
Camión	1	8,800	8,800
Total			11,563

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones.⁶³

III.1.1.4 Activo Fijo-Obras Civiles

No se realiza inversión en terreno y en construcción ya que el lugar específico donde operará la empresa será alquilado, esto con el fin de que la inversión no sea tan alta; pero la compra de la edificación queda latente para realizarse en un futuro cuando la empresa se haya posicionado.

La edificación destinada para la instalación de la empresa “Chocolates Nicaragua” cuenta con espacios suficientes para todas las áreas necesarias de esta, excepto por el área de los Sanitarios y el Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos.

El área a construir es de 8.04 m²; además se invierte en dos paredes para la división del área de producción y para la división del área de empaque y el almacén de productos terminados, las cuales poseen un área lineal de 4.15 m² y 5.25 m², respectivamente.

El monto total de dicha inversión se muestra a continuación:

⁶³ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 13, 14 y 15.



Tabla 32-Activos Fijos-Obras Civiles

Concepto	Inversión Total(\$)
Sanitarios y Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos (8.04 m²)	3,114
Paredes Divisoras (m²)	408
Total	3,522

Fuente: Elaboración a partir de Presupuesto de Sanitarios, Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos, y Paredes Divisionales.⁶⁴

III.1.2. Inversión Inicial-Activo Diferido

La Inversión en Activo Diferido comprende todas las inversiones en activos intangibles de la empresa y la inversión en los aspectos legales necesarios para la constitución legal de la empresa; los activos diferidos relevantes son:

Planeación e Integración del Proyecto, el cual se calcula como el 3% de la inversión total (sin incluir activo diferido); la Ingeniería del Proyecto, que comprende la instalación y puesta en funcionamiento de todos los equipos, el cual se calcula como el 3.5% de la inversión en activos de producción; la supervisión del proyecto, que comprende la verificación de los precios y compra de equipos y materiales, verificación de traslado a planta, verificación de la instalación de servicios contratados, etc.; y se calcula como el 1.5% de la inversión total, sin incluir activo diferido⁶⁵.

A continuación se muestra el monto de la inversión en los aspectos antes mencionado⁶⁶:

⁶⁴ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 17 y 18.

⁶⁵ Formulación y Evaluación de Proyectos, Sexta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo IV, Página 166.

⁶⁶ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 18.



Tabla 33-Activo Diferido

Concepto	Monto de la Inversión (\$)
Aspectos Legales del Proyecto⁶⁷	1,961
Planeación e Integración del Proyecto	1,028
Ingeniería del Proyecto	671
Supervisión del Proyecto	514
Total	4,175

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 29-Activos Fijos-Maquinaria de Producción; Tabla 30-Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción; Tabla 31-Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas; Tabla 32-Activos Fijos-Obras Civiles; y del Sitio Web del MIFIC: www.nicaragua.eregulations.org

III.1.3. Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido

Este presupuesto comprende todas las inversiones necesarias para iniciar operaciones en la empresa. Este se muestra a continuación⁶⁸:

Tabla 34-Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido

Concepto	Monto de la Inversión (\$)
Activo Fijo-Maquinaria de Producción	12,147
Activo Fijo-Equipos e Instrumentos de Producción	7,038
Activo Fijo-Equipos de Administración y Ventas	11,563
Activo Fijo-Obras Civiles	3,522
Activo Diferido	4,175
Imprevistos (5%)	1,922
Total	40,367

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 29-Activos Fijos-Maquinaria de Producción; Tabla 30-Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción; Tabla 31-Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas; Tabla 32-Activos Fijos-Obras Civiles; y Tabla 33-Activo Diferido.

⁶⁷ Información de todas las Inversiones en Aspectos Legales obtenida en MIFIC - Sistema de Información para la Inversión y el Comercio Exterior. Sitio Web: www.nicaragua.eregulations.org (Pasos para Crear una Sociedad, Trámites VUI).

⁶⁸ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 19.



III.2. Costos de Producción

Estos están conformados por todos los costos que intervienen directamente en la producción del chocolate “Choconica”. Estos se detallan explícitamente a continuación:

III.2.1. Costos de Materia Prima e Insumos

Como se explico en el estudio técnico, las materias primas que se utilizan para la producción del chocolate “Choconica” son dos, el cacao⁶⁹ y el azúcar. Las cantidades necesarias de ambas se calcularon en la sección II.2.1. Requerimientos de Materia Prima e Insumos.

La tasa de cambio utilizada para todo este estudio es la del 1^{ero} de Junio de 2012, la cual es de \$ 1= C\$ 23.4501. A continuación se muestran los costos de estas dos materias primas para el horizonte de planeación del proyecto⁷⁰:

Tabla 35-Costos de Materia Prima e Insumos

Años	Costos del Cacao (\$)	Costos del Azúcar (\$)	Costos Totales de M.P. e Insumos (\$)
2013	11,354	5,940	17,294
2014	11,479	6,005	17,484
2015	11,605	6,071	17,676
2016	11,701	6,122	17,823
2017	11,798	6,173	17,971

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 19-Cantidad de Materia Prima e Insumos Necesarios Anualmente; Tabla 21-Merma de Cacao; y de Cotizaciones.⁷¹

Otros insumos y materiales involucrados en la producción del chocolate son, el empaque de polipropileno metálico, las etiquetas con fecha de vencimiento y producción, las etiquetas Choconica y las cajas de cartón donde se almacenan y transportan los chocolates.

⁶⁹ Las cantidades de cacao con las que se realizó el cálculo de sus costos ya incluyen la merma asignada, la cual se calculó en la sección II.2.1. Requerimientos de Materia Prima e Insumos.

⁷⁰ Ver cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 20.

⁷¹ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 19 y 20.



Al igual que la materia prima, las necesidades de estos se calcularon en la sección II.2.1. Requerimientos de Materia Prima e Insumos. A continuación se muestran los costos totales de estos⁷²:

Tabla 36-Costos de Otros Insumos

Año	Costos de Polipropileno Metálico (\$)	Costos de Etiquetas de V. y P. (\$)	Costos de Etiquetas Choconica(\$)	Costos de Cajas de Cartón (\$)	Costos Totales (\$)
2013	11,342	577	4,393	973	17,285
2014	11,458	585	4,442	973	17,457
2015	11,574	590	4,490	973	17,627
2016	11,689	596	4,528	973	17,786
2017	11,805	602	4,565	973	17,944

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 20-Cantidad de Otros Insumos Necesarios Anualmente y de Cotizaciones.⁷³

III.2.2. Costos de Energía Eléctrica Dpto. de Producción

El consumo de energía eléctrica del departamento de producción está dado de acuerdo al consumo eléctrico de los motores de la maquinaria que intervienen en el proceso productivo y del consumo eléctrico de los demás equipos de producción.

El consumo anual de energía eléctrica por parte de la maquinaria de producción, se determina a partir las horas necesarias que tardan en completar la producción programada, por el consumo eléctrico por hora de cada máquina; es decir, el consumo eléctrico de la maquinaria está relacionado con la cantidad de chocolates a producir, ya que mientras más chocolates se produzcan más trabajo tendrán las máquinas y por consiguiente, consumirán más energía eléctrica.

Debido a que los demás equipos no procesan directamente la materia prima e insumos, su consumo eléctrico no está relacionado con la cantidad de chocolates a producir, por lo que el cálculo de este se realiza a partir de las horas que se

⁷² Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 20.

⁷³ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 21, 22, 23 y 24.



mantienen trabajando diariamente, por su respectivo consumo eléctrico. A continuación se muestran los resultados del cálculo del consumo eléctrico⁷⁴:

Tabla 37-Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Producción

Maquinaria y Equipos⁷⁵	Consumo de Energía Eléctrica/Año (Kw/Hrs.)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Tostador	2,109	2,132	2,156	2,173	2,191
Molino	2,812	2,843	2,874	2,898	2,922
Máquina de Conchado	3,366	3,403	3,440	3,469	3,498
Báscula de Mostrador	54	54	54	54	54
Enfriador⁷⁶	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391
Selladora Manual	270	270	270	270	270
Aire Acondicionado	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111
Bombillos de Luz (4)	159	159	159	159	159
Consumo Eléctrico Total	16,270	16,361	16,454	16,524	16,595

Fuente: Elaboración a partir de Capacidad Productiva y Consumo Eléctrico de la Maquinaria y Equipos (Sección II.3.2.1 Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción).

De acuerdo con el consumo eléctrico, el tipo de tarifa energética que debe pagar la empresa es la Tarifa Industrial Menor T-3A⁷⁷, la cual es una tarifa binomia, es decir se debe pagar por una demanda máxima la cual es de C\$552.3669 al mes, y una tarifa de C\$4.1470 por cada Kw/Hrs. consumido.

⁷⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 21.

⁷⁵ Ver Consumo Eléctrico (Kw/Hrs.) del Tostador, Molino, Máquina de Conchado, Báscula de Mostrador, Enfriador y Aire Acondicionado en la Sección II.3.2.1 Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción. El Consumo Eléctrico (Kw/Hrs.) de los demás Equipos se tomo de la Página del Ministerio de Energía y Minas: <http://intranet.minem.gob.pe/AppWeb/DGE/CalculoConsumo/>

⁷⁶ Aunque el Enfriador se mantiene encendido las 24 Horas, este solo consume energía eléctrica equivalente a 8 horas, de acuerdo a información obtenida del Ministerio de Energía y Minas. Enlace: <http://intranet.minem.gob.pe/AppWeb/DGE/CalculoConsumo/>

⁷⁷ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 1.



Además se debe pagar C\$0.6124 Kw/Hrs., esto en concepto de Alumbrado Público⁷⁸ y un cargo fijo mensual por Comercialización⁷⁹ de C\$107.0542.

A continuación se muestran los costos totales resultantes⁸⁰ de los cargos variables, los cuales son la tarifa por Kw/Hrs. consumido y la tarifa por alumbrado público; los costos derivados de los cargos fijos por demanda máxima y por comercialización se muestran en la Sección III.3.1 Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas.

Tabla 38-Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Producción

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos por Consumo Eléctrico (\$)	2,877	2,893	2,910	2,922	2,935
Costos por Alumbrado Público (\$)	425	427	430	432	433
Costos Totales de Energía Eléctrica (\$)	3,302	3,321	3,339	3,354	3,368

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 37-Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Producción y Tarifas de Energía Eléctrica, y Tarifas de Energía Eléctrica.

III.2.3. Costos de Consumo de Agua Dpto. de Producción

El proceso productivo del chocolate a elaborar, es un proceso en seco, por lo que no se requiere de grandes volúmenes de agua. El agua que se utiliza es la que debe disponer cada trabajador por día. Según la Empresa de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), un trabajador debe disponer de 90 Litros de Agua por día.

Además, se incluye el agua que se utiliza para la Limpieza Diaria y la Limpieza Profunda Mensual. A continuación se muestra el consumo de agua por cada uno de los usos antes mencionados⁸¹:

⁷⁸ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 2.

⁷⁹ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 3.

⁸⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 22.

⁸¹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 23.



Tabla 39-Consumo de Agua del Departamento de Producción

Usos del Agua	Consumo Anual de Agua (m ³)
Volumen de Agua para el Personal de Producción	112
Volumen de Agua para Limpieza Diaria	92
Volumen de Agua para Limpieza Profunda	11
Total	214

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al consumo de agua, la empresa “Chocolates Nicaragua” está en la categoría tarifaria No Domiciliar⁸², por lo que se debe pagar un cargo mensual de C\$22.47 que varía de acuerdo al volumen de agua que se consume por mes; además se debe pagar un cargo por alcantarillado sanitario el cual es de C\$6.01/m³. A continuación se muestran los resultados de estos costos⁸³:

Tabla 40-Costos de Consumo de Agua del Departamento de Producción

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Consumo de Agua Producción (\$)	260	260	260	260	260

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 39-Consumo de Agua del Departamento de Producción y Tarifas de Agua.

III.2.4. Costos de Otros Materiales

Los costos de otros materiales incluyen los costos de los productos y materiales básicos utilizados por los trabajadores de la empresa, los costos de productos y equipos de limpieza general, uniformes de trabajo, equipos de seguridad, señalización, etc. A continuación se muestran los resultados de los costos anuales de estos materiales⁸⁴:

Tabla 41-Costos de Otros Materiales

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Otros Materiales (\$)	3,182	2,702	2,702	2,702	2,702

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones⁸⁵

⁸² Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 4.

⁸³ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 24.

⁸⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 25.

⁸⁵ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 25, 26, 27, 28 y 29.



III.2.5. Costos de Mantenimiento Dpto. de Producción

Como se explico en la Sección II.3.2.2. Mantenimiento de Maquinaria y Equipos se realiza mantenimiento preventivo a maquinaria y equipos de producción, para lo cual, se contrató a empresas que se dedican a brindar este tipo de servicio⁸⁶.

Las empresas que brinda el mantenimiento preventivo cobran también el desplazamiento de su personal que ejecuta el mantenimiento. Los costos a los que se incurre por dicho mantenimiento se detallan a continuación⁸⁷:

Tabla 42-Costos de Mantenimiento del Departamento de Producción

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Mantenimiento (\$)	1,868	1,868	1,868	1,868	1,868

Fuente: Elaboración a Partir de Cotizaciones.⁸⁸

III.2.6. Costos de Mano de Obra Dpto. de Producción

La mano de obra se divide en Mano de Obra Directa (M.O.D.), que son todos los operarios que intervienen directamente en el proceso productivo, y la Mano de Obra Indirecta (M.O.I), que es el personal de producción pero que no está directamente relacionado con el proceso productivo como si lo están los operarios. En este caso, la M.O.D. la constituyen los 4 operarios de producción y la M.O.I. corresponde al gerente de producción.

Para el cálculo de los salarios de todo el personal de la empresa, se toma como base el salario mínimo⁸⁹ y de acuerdo al puesto de cada trabajador, al nivel académico e intelectual que requiere este y el grado de dificultad, se asigna un salario más alto. Además se toman algunas consideraciones que la ley solicita, como son las prestaciones del INSS Patronal⁹⁰ las cuales son del 18.25% del ingreso declarado, 2% en capacitaciones por el INATEC⁹¹, 8.33% como

⁸⁶ Ver Empresas de Servicios de Mantenimiento en la Sección II.3.2.2 Mantenimiento de Maquinaria y Equipos.

⁸⁷ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 26.

⁸⁸ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 30 y 31.

⁸⁹ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 5.

⁹⁰ Fuente: Página Web del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS). www.inss.gob.ni

⁹¹ Fuente: Página Web del Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). www.inatec.edu.ni



indemnización⁹² para los tres primeros años de trabajo del personal y 5.56% para los años cuatro y cinco, y 16.67% como otras prestaciones sociales. A continuación se muestran los resultados de los costos de mano de obra de producción⁹³:

Tabla 43-Costos de Mano de Obra Directa (Años 1, 2 y 3)

Costos de Mano de Obra Directa para los Años 1, 2 y 3 (\$)	
Número de Operarios	4
Salario Bruto Mensual/Operario (\$)	171
Salario Bruto Anual/Operario (\$)	2,047
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	8,188
INSS Patronal (\$)	1,494
INATEC (\$)	164
Indemnización (\$)	682
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,365
Costos de M.O.D. Años 1, 2 y 3 (\$)	11,893

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

Tabla 44-Costos de Mano de Obra Directa (Años 4 y 5)

Costos de Mano de Obra Directa para los Años 4 y 5 (\$)	
Número de Operarios	4
Salario Bruto Mensual/Operario (\$)	171
Salario Bruto Anual/Operario (\$)	2,047
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	8,188
INSS Patronal (\$)	1,494
INATEC (\$)	164
Indemnización (\$)	455
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,365
Costos de M.O.D. Años 1, 2 y 3 (\$)	11,665

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

Además se incluyen costos por horas extras, ya que se asigna a un operario para que realice las actividades de recepción y pesaje de materia prima e insumos. Cada lunes un operario entra a trabajar a las 7 de la mañana, por lo que este trabaja una hora de más. El pago por horas extras corresponde al doble de una hora de trabajo normal.

⁹² Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 6.

⁹³ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 27.



A continuación se muestran los resultados de los costos por Horas Extras⁹⁴:

Tabla 45-Costos de Horas Extras

Costos de Horas Extras (\$)	
Número de Operarios	1
Número de Horas Extras/Semana	1
Número de Horas Extras/Año	52
Salario Bruto Mensual/Operario (\$)	170.57
Costo por cada Hora Extra (\$)	1.42
Costos por Horas Extras (\$)	73.92

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

Tabla 46-Costos Totales de Mano de Obra Directa

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de M.O.D. (\$) ⁹⁵	11,967	11,967	11,967	11,739	11,739

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 43-Costos de Mano de Obra Directa (Años 1, 2 y 3); Tabla 44-Costos de Mano de Obra Directa (Años 4 y 5) y Tabla 45-Costos de Horas Extras.

A continuación se muestran los costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción⁹⁶:

Tabla 47-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción (Años 1, 2 y 3)

Costos de Mano de Obra Indirecta para los Años 1, 2 y 3 (\$)	
Número de Trabajadores	1
Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$)	853
Salario Bruto Anual/ Trabajador (\$)	10,235
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	10,235
INSS Patronal (\$)	1,868
INATEC (\$)	205
Indemnización (\$)	853
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,706
Costos de M.O.I. Años 1, 2 y 3 (\$)	14,866

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

⁹⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 28.

⁹⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 29.

⁹⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 30.



Tabla 48-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción (Años 4 y 5)

Costos de Mano de Obra Indirecta para los Años 4 y 5 (\$)	
Número de Trabajadores	1
Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$)	853
Salario Bruto Anual/ Trabajador (\$)	10,235
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	10,235
INSS Patronal (\$)	1,868
INATEC (\$)	205
Indemnización (\$)	569
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,706
Costos de M.O.I. Años 4 y 5 (\$)	14,582

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

Tabla 49-Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de M.O.I. (\$)	14,866	14,866	14,866	14,582	14,582

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 47-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción (Años 1, 2 y 3) y Tabla 48-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción (Años 4 y 5).

III.2.7. Costos de Alquiler Asignados al Dpto. de Producción

Como se explico en la Sección III.1.1.4. Activo Fijo-Obras Civiles, no se realizará una inversión en terreno ni en construcciones civiles para la instalación de la empresa, sino que se alquilará un local para llevar a cabo las operaciones de esta.

El costo por alquiler se distribuye entre las dos grandes áreas de la empresa, las cuales son el área de producción y el área de administración y ventas. La distribución se realiza de acuerdo a las dimensiones de estas dos áreas, es decir que de acuerdo al tamaño en m², lo cual se determino en la Sección II.4.1. Cálculo de las Áreas de la Planta, se otorga un peso para cada área.

Por lo tanto, debido a que el área de producción es la que posee la mayor dimensión, el monto de los costos de alquiler recae más en esta área. El



porcentaje de los costos de alquiler que se asigna a producción es de 69.31%. El costo del alquiler de esta edificación es de \$400.00. A continuación se muestran los resultados de estos costos⁹⁷:

Tabla 50-Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Producción

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos de Alquiler Asignados a Producción (\$)	3,327	3,327	3,327	3,327	3,327

Fuente: Elaboración a partir del Costo de Alquiler de la Edificación y Dimensiones de las Áreas de la Empresa.

III.2.8. Costos de Depreciación Dpto. de Producción

Los cargos de depreciación se calculan con base a los porcentajes de depreciación⁹⁸ establecidos en la Ley No. 257, Ley de Justicia Tributaria y Comercial.

Además, ésta se realiza según el método de Depreciación de Línea Recta el cual es el autorizado en Nicaragua. Los costos de depreciación se muestran a continuación⁹⁹:

Tabla 51-Costos de Depreciación Departamento de Producción

Años	2013	2014	2015	2016	2017	V.S.
Maquinaria y Equipos de Producción	2,454	2,454	2,454	2,454	2,454	6,917

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 29-Activos Fijos-Maquinaria de Producción; Tabla 30-Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción; y Porcentajes de Depreciación presentes en la Ley No. 303, de Reforma a la Ley No. 257, Ley de Justicia Tributaria y Comercial.

III.2.9. Presupuesto de Costos de Producción

Todos los costos totales relacionados al departamento de producción se muestran en la siguiente tabla resumen:

⁹⁷ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 31.

⁹⁸ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 7.

⁹⁹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 32.



Tabla 52-Presupuesto de Producción

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos de Materia Prima e Insumos (\$)	17,294	17,484	17,676	17,823	17,971
Costos de Otros Insumos (\$)	17,285	17,457	17,627	17,786	17,944
Costos de Energía Eléctrica (\$)	3,302	3,321	3,339	3,354	3,368
Costos de Consumo de Agua (\$)	260	260	260	260	260
Costos de Otros Materiales (\$)	3,182	2,702	2,702	2,702	2,702
Costos de Mantenimiento (\$)	1,868	1,868	1,868	1,868	1,868
Costos de Mano de Obra (\$)	26,833	26,833	26,833	26,321	26,321
Costos de Alquiler (\$)	3,327	3,327	3,327	3,327	3,327
Costos de Depreciación (\$)	2,454	2,454	2,454	2,454	2,454
Presupuesto Total (\$)	75,803	75,704	76,085	75,893	76,214

Fuente: Elaboración a partir de Tablas de Costos Totales relacionados al Departamento de Producción.

III.3. Costos de Administración y Ventas

Estos están conformados por todos los costos relacionados con las funciones administrativas y de ventas de la empresa. Estos se detallan explícitamente a continuación:

III.3.1. Costos de Energía Eléctrica Dpto. de Administración y Ventas

Estos costos se derivan del consumo de energía eléctrica de las oficinas administrativas el cual es relativamente bajo respecto al consumo del área de producción. Estos se muestran a continuación¹⁰⁰:

¹⁰⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 33.



Tabla 53-Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas

Equipos del Área Administrativa	Consumo de Energía Eléctrica/Año (Kw/Hrs.)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Computadoras (4)	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389
Impresora Multifuncional	74	74	74	74	74
Abanicos (3)	268	268	268	268	268
Bombillos de Luz (10)	167	167	167	167	167
Consumo Eléctrico Total	1,898	1,898	1,898	1,898	1,898

Fuente: Elaboración a partir del Consumo Eléctrico de los Equipos del Área de Administración y Ventas.¹⁰¹

Las tarifas utilizadas para el cálculo estos costos es la misma que se utiliza para el cálculo de los costos de energía eléctrica de la maquinaria y equipos de producción. Estos se muestran a continuación¹⁰²:

Tabla 54-Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos por Consumo Eléctrico (\$)	336	336	336	336	336
Costos por Alumbrado Público (\$)	50	50	50	50	50
Costos Totales de Energía Eléctrica (\$)	385	385	385	385	385

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 53-Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas, y Tarifas de Energía Eléctrica.

Como se especifico en la sección III.2.2. Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Producción, los costos derivados de los cargos fijos de energía eléctrica, los cuales son el cargo por demanda máxima y el cargo por comercialización, se muestran en esta sección¹⁰³:

¹⁰¹ El Consumo Eléctrico (Kw/Hrs.) de estos equipos se tomo de la Página del Ministerio de Energía y Minas: <http://intranet.minem.gob.pe/AppWeb/DGE/CalculoConsumo/>

¹⁰² Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 34.

¹⁰³ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 35.



Tabla 55-Costos por Cargos Fijos de Energía Eléctrica

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos por Demanda Eléctrica (\$)	283	283	283	283	283
Costos por Comercialización (\$)	55	55	55	55	55
Costos Totales por Cargos Fijos (\$)	337	337	337	337	337

Fuente: Elaboración a Partir de Tarifas de Energía Eléctrica.

III.3.2. Costos de Consumo de Agua Dpto. de Administración y Ventas

El consumo de agua para este departamento está dado de acuerdo al consumo de su personal y del agua que se utiliza para limpieza general; también en la empresa se dispone de un tanque para el almacenamiento de agua para imprevistos y se asigna un volumen de agua para riego. A continuación se muestran los resultados¹⁰⁴:

Tabla 56-Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas

Usos del Agua	Consumo Anual de Agua (m ³)
Volumen de Agua para el Personal Administrativo	201
Volumen de Agua para Limpieza Diaria	25
Volumen de Agua para Riego	5
Volumen de Agua para Almacenamiento	5
Total	236

Fuente: Elaboración Propia.

Los costos derivados de este consumo se muestran a continuación¹⁰⁵:

Tabla 57-Costos de Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Consumo de Agua Adm. y Ventas (\$)	287	287	287	287	287

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 56-Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas, y Tarifas de Agua.

¹⁰⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 36.

¹⁰⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 37.



III.3.3. Costos de Mantenimiento Dpto. de Administración y Ventas

En el departamento de Administración y Ventas se les brinda mantenimiento a las computadoras, impresora multifuncional y al camión que reparte los chocolates. Los resultados de los costos de dicho mantenimiento se muestran a continuación¹⁰⁶:

Tabla 58-Costos de Mantenimiento del Departamento de Administración y Ventas

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Mtto. Adm. y Ventas (\$)	1,119	1,119	1,119	1,119	1,119

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones.¹⁰⁷

III.3.4. Costos de Combustible

Los costos de combustible que incurre la empresa están relacionados con el gasto de combustible del camión que realiza la distribución de los chocolates desde la Ciudad de Matagalpa hasta la Ciudad de Managua. Dichos costos se presentan a continuación¹⁰⁸:

Tabla 59-Costos de Combustible

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Combustible (\$)	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542

Fuente: Elaboración a partir de Monitoreo de Precios del 04 de Junio del 2012 realizado por el INE.¹⁰⁹

III.3.5. Costos de Papelería

Los costos de papelería y útiles de oficina necesarios en el área administrativa de la empresa, se muestra a continuación¹¹⁰:

¹⁰⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 38.

¹⁰⁷ Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 32.

¹⁰⁸ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 39.

¹⁰⁹ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 8.

¹¹⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 40.



Tabla 60-Costos de Papelería

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Papelería (\$)	458	458	458	458	458

Fuente: Elaboración a partir de Consultas en Librerías.

III.3.6. Costos de Publicidad

Como se menciona en la Sección I.8.1. Marketing del Producto, se utiliza perifoneo, mantas publicitarias y volantes como estrategias de promoción. Los costos en los que se incurre se muestran a continuación¹¹¹:

Tabla 61-Costos de Publicidad

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de Publicidad (\$)	1,805	1,805	1,805	1,805	1,805

Fuente: Elaboración a partir de Cotizaciones.¹¹²

III.3.7. Costos de Telefonía Fija

Se instalará la Línea Digital Avanzada, la cual es la más adecuada para la empresa debido a las beneficios que esta ofrece, ya que no se paga instalación y el cargo básico mensual es de \$9.95 más I.V.A., y la tarifa después de excedidos los 200 minutos otorgados por este plan es de \$0.023 más I.V.A.¹¹³. Los costos resultantes se muestran a continuación¹¹⁴:

Tabla 62-Costos de Telefonía Fija

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos de Telefonía Fija (\$)	518	518	518	518	518

Fuente: Elaboración a partir de Información Brindada por la Empresa de Telecomunicaciones CLARO.

¹¹¹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 41.

¹¹² Ver Cotización en Anexos, Apéndice V, Cotización 33.

¹¹³ Información proporcionada por la Empresa de Telecomunicaciones CLARO.

¹¹⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 42.



III.3.8. Costos de Mano de Obra Dpto. de Administración y Ventas

Los costos de mano de obra indirecta están constituidos por todos los salarios del personal del departamento de administración y ventas. Al igual que con la mano de obra del departamento de producción se toman en cuenta todas las prestaciones sociales.

A continuación se muestran los resultados de los costos de M.O.I. de administración¹¹⁵:

Tabla 63-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración (Años 1, 2 y 3)

Costos de Mano de Obra Indirecta de Administración para los Años 1, 2 y 3 (\$)					
Puesto	Gerente General	Contador	Secretaria	Encargado de Limpieza	Vigilante
Número de Trabajadores	1	1	1	1	2
Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$)	896	320	235	128	128
Salario Bruto Anual/Trabajador (\$)	10,746	3,838	2,814	1,535	1,535
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	10,746	3,838	2,814	1,535	3,070
INSS Patronal (\$)	1,961	700	514	280	560
INATEC (\$)	215	77	56	31	61
Indemnización (\$)	896	320	235	128	256
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,791	640	469	256	512
Costos de M.O.I./Trabajador (\$)	15,609	5,575	4,088	2,230	4,460
Costos Totales de M.O.I. Años 1, 2 y 3 (\$)	31,962				

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

¹¹⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 43.



Tabla 64-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración (Años 4 y 5)

Costos de Mano de Obra Indirecta de Administración para los Años 4 y 5 (\$)					
Puesto	Gerente General	Contador	Secretaria	Encargado de Limpieza	Vigilante
Número de Trabajadores	1	1	1	1	2
Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$)	896	320	235	128	128
Salario Bruto Anual/Trabajador (\$)	10,746	3,838	2,814	1,535	1,535
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	10,746	3,838	2,814	1,535	3,070
INSS Patronal (\$)	1,961	700	514	280	560
INATEC (\$)	215	77	56	31	61
Indemnización (\$)	597	213	156	85	171
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,791	640	469	256	512
Costos de M.O.I./Trabajador (\$)	15,311	5468	4,010	2,187	4,375
Costos Totales de M.O.I. Años 4 y 5 (\$)	31,351				

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

Tabla 65-Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de M.O.I. de Administración (\$)	31,962	31,962	31,962	31,351	31,351

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 63-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración (Años 1, 2 y 3) y Tabla 64-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración (Años 4 y 5).



A continuación se muestran los resultados de los costos de M.O.I. de ventas¹¹⁶:

Tabla 66-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas (Años 1, 2 y 3)

Costos de Mano de Obra Indirecta de Ventas para los Años 1, 2 y 3 (\$)			
Puesto	Gerente de Compras y Ventas	Repartidor de Producto	Chofer del Camión
Número de Trabajadores	1	1	1
Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$)	853	171	128
Salario Bruto Anual/ Trabajador (\$)	10,235	2,047	1,535
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	10,235	2,047	1,535
INSS Patronal (\$)	1,868	374	280
INATEC (\$)	205	41	31
Indemnización (\$)	853	171	128
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,706	341	256
Costos de M.O.I./Trabajador (\$)	14,866	2,973	2,230
Costos Totales de M.O.I. Años 1, 2 y 3 (\$)	20,069		

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

Tabla 67-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas (Años 4 y 5)

Costos de Mano de Obra Indirecta de Ventas para los Años 4 y 5 (\$)			
Puesto	Gerente de Compras y Ventas	Repartidor de Producto	Chofer del Camión
Número de Trabajadores	1	1	1
Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$)	853	171	128
Salario Bruto Anual/ Trabajador (\$)	10,235	2,047	1,535
Salarios Brutos Totales/Año (\$)	10,235	2,047	1,535
INSS Patronal (\$)	1,868	374	280
INATEC (\$)	205	41	31
Indemnización (\$)	569	114	85
Otras Prestaciones Sociales (\$)	1,706	341	256
Costos de M.O.I./Trabajador (\$)	14,582	2,916	2,187
Costos Totales de M.O.I. Años 4 y 5 (\$)	19,685		

Fuente: Elaboración a partir de Información de Regulaciones de Salario.

¹¹⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 44.



Tabla 68-Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Totales de M.O.I. de Ventas (\$)	20,069	20,069	20,069	19,685	19,685

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 66-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas (Años 1, 2 y 3) y Tabla 67-Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas (Años 4 y 5).

III.3.9. Costos de Alquiler Asignados al Dpto. de Adm. y Ventas

Al igual que con los costos de alquiler del departamento de producción, se asigna el porcentaje restante al departamento de administración y ventas, dicho porcentaje es de 30.69%. A continuación se muestran los costos resultantes¹¹⁷:

Tabla 69-Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Administración y Ventas

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costos de Alquiler Asignados a Administración y Ventas (\$)	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473

Fuente: Elaboración a partir del Costo de Alquiler de la Edificación y Dimensiones de las Áreas de la Empresa.

III.3.10. Costos de Depreciación y Amortización Dpto. de Adm. y Ventas

En esta sección se incluye, además de la depreciación de la inversión, la amortización de la inversión en activo diferido. A continuación se muestran estos costos¹¹⁸:

Tabla 70-Costos de Depreciación y Amortización Departamento de Administración y Ventas

Años	2013	2014	2015	2016	2017	V.S.
Equipos de Administración y Ventas	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	1,761

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 31-Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas; Tabla 32-Activos Fijos-Obras Civiles; Tabla 33-Activo Diferido y Porcentajes de Depreciación presentes en la Ley No. 303, de Reforma a la Ley No. 257, Ley de Justicia Tributaria y Comercial.

¹¹⁷ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 45.

¹¹⁸ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 46.



III.3.11. Presupuesto de Costos de Administración y Ventas

Todos los costos totales relacionados al departamento de administración y ventas se muestran en la siguiente tabla resumen:

Tabla 71-Presupuesto de Administración y Ventas

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Costos de Energía Eléctrica (\$)	385	385	385	385	385
Costos por Cargos Fijos de Energía Eléctrica (\$)	337	337	337	337	337
Costos de Consumo de Agua (\$)	287	287	287	287	287
Costos de Mantenimiento (\$)	1,119	1,119	1,119	1,119	1,119
Costos Totales de Combustible (\$)	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542
Costos Totales de Papelería (\$)	458	458	458	458	458
Costos Totales de Publicidad (\$)	1,805	1,805	1,805	1,805	1,805
Costos Totales de Telefonía Fija (\$)	518	518	518	518	518
Costos de Mano de Obra Indirecta (\$)	52,031	52,031	52,031	51,036	51,036
Costos de Alquiler (\$)	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473
Costos de Depreciación y Amortización (\$)	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Presupuesto Total (\$)	63,456	63,456	63,456	62,461	62,461

Fuente: Elaboración a partir de Tablas de Costos Totales relacionados al Departamento de Administración y Ventas.



III.4. Costos Totales de Operación de la Empresa

Los costos en los que incurre la empresa durante el horizonte de planeación de 5 años se muestran a continuación:

Tabla 72-Costos Totales de Operación de la Empresa

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Presupuesto Total de Producción (\$)	75,803	75,704	76,085	75,893	76,214
Presupuesto Total de Administración y Ventas (\$)	63,456	63,456	63,456	62,461	62,461
Costos Totales de Operación de la Empresa (\$)	139,259	139,160	139,541	138,354	138,675

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 52-Presupuesto de Producción y Tabla 71-Presupuesto de Administración y Ventas.

III.5. Ingresos Totales

Se menciona en la sección I.7. Análisis de Precios, que el precio de las dos presentaciones de chocolates se determina a partir del costo unitario de elaboración de cada presentación de chocolate más un porcentaje de ganancia, tomando como referencia el análisis de precios realizado en el estudio de mercado.

El precio de venta unitario de ambos chocolates se muestra a continuación¹¹⁹:

Tabla 73-Precios Finales de Venta por Presentación de Chocolate

Presentación del Chocolate	Precio Unitario
Chocolate de 40 Gramos	\$0.45 ó C\$10.47
Chocolate de 80 Gramos	\$0.86 ó C\$20.06

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 15-División de la Producción por Presentaciones de Chocolates; Tabla 72-Costos Totales de Operación de la Empresa y Margen de Ganancia Propio por Presentación de Chocolate.

¹¹⁹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 47.



Se debe recalcar que estos son los precios de venta a los supermercados. Los ingresos totales derivados de la venta de ambas presentaciones de chocolates se muestran a continuación¹²⁰:

Tabla 74-Ingresos Totales

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por Chocolates 40 Gr (\$)	108,622	109,817	111,025	111,946	112,875
Ingresos por Chocolates 80 Gr (\$)	56,052	56,668	57,292	57,767	58,247
Ingresos Totales (\$)	164,674	166,485	168,316	169,713	171,122

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 15-División de la Producción por Presentaciones de Chocolates y Tabla 73-Precios Finales de Venta por Presentación de Chocolate.

III.6. Capital de Trabajo

Para que la empresa empiece a operar necesita un capital con el cual sostener las actividades realizadas a corto plazo. Por lo cual, se calcula el Capital de Trabajo que no es más que la diferencia entre el Pasivo Circulante menos el Activo Circulante.

La empresa “Chocolates Nicaragua” pretende otorgar un crédito de 30 días (1 mes) a sus compradores, ya que el plazo en el que estos cancelan el producto es de 30-45 días con un porcentaje de 80% cancelado al contado y 20% a crédito.

Debido a que no se tienen deudas a corto plazo, el pasivo circulante corresponde a cero, por lo tanto, el capital de trabajo es igual al activo circulante. Los resultados del cálculo del Capital de Trabajo se muestran a continuación¹²¹:

¹²⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 48.

¹²¹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 49.



Tabla 75-Capital de Trabajo

Capital de Trabajo	
Salarios (\$)	6,572
Publicidad (\$)	903
Operación del Camión (\$)	305
Papelería (\$)	55
Cacao y Azúcar (\$)	2,092
Rollos de Polipropileno (\$)	1,372
Rollos de Etiquetas de Fechas de Vencimiento y Producción (\$)	70
Etiquetas Choconica (\$)	531
Cajas de Cartón (\$)	392
Energía de Eléctrica (\$)	335
Agua (\$)	46
Telefonía Fija (\$)	43
Alquiler (\$)	400
Otros de Materiales (\$)	806
Cuentas por Cobrar (\$)	3,984
Activo Circulante (\$)	17,907

Fuente: Elaboración a partir de Costos de Producción, Administración y Ventas.

Nota: Solamente se incluyen los Costos de Mantenimiento del Camión ya que es el único que recibe mantenimiento mensual y el cálculo del Capital de Trabajo es en base a 30 días o un mes; los otros ya sean maquinaria o equipos de oficina reciben mantenimiento bimestral, trimestral o anual.

III.7. Punto de Equilibrio

Con base en los costos e ingresos totales se determina el nivel de producción donde los costos fijos y variables son iguales a los ingresos, es decir, este punto indica el nivel mínimo necesario para no incurrir en pérdidas.

Se calcula el Punto de Equilibrio para Productos Múltiples ya que son dos las presentaciones de chocolates que se venderán. Los resultados del Punto de Equilibrio para ambas presentaciones se muestran a continuación¹²²:

¹²² Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 50.



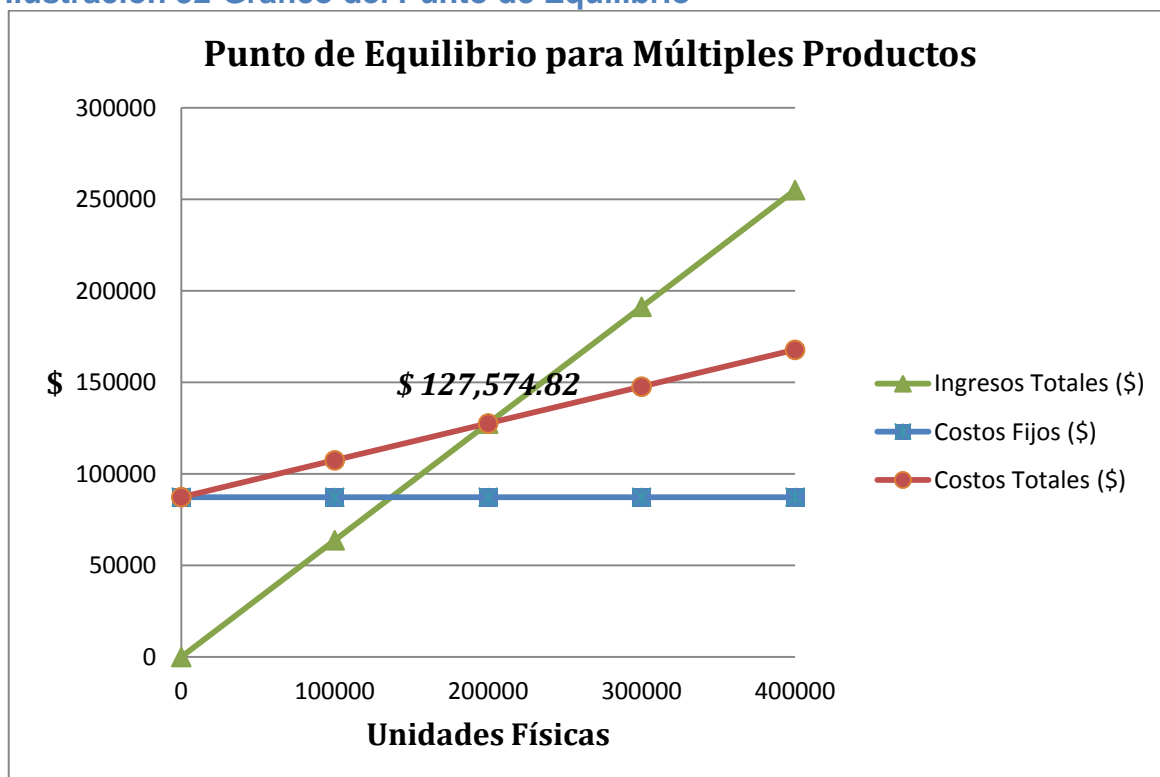
Tabla 76-Punto de Equilibrio

Concepto	Unidades
P.E. de ambas Presentaciones (\$)	127,575
P.E. de Chocolates de 40 Gr (Unidades)	185,806
P.E. de Chocolates de 80 Gr (Unidades)	52,200

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 15-División de la Producción por Presentaciones de Chocolates; Tabla 73-Precios Finales de Venta por Presentación de Chocolate y Costos Fijos y Variables.¹²³

En el siguiente gráfico se puede observar el Punto de Equilibrio donde los Costos Totales igualan a los Ingresos Totales:

Ilustración 32-Gráfico del Punto de Equilibrio



Fuente: Elaboración Propia.

¹²³ Ver Clasificación de Costos Fijos y Variables en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 50.



III.8. Financiamiento de la Inversión

El monto de la inversión a financiar es de \$40,367.26, el cual será financiado por Banco ProCredit Nicaragua. La tasa de interés anual que ofrece esta entidad Bancaria es de 14% a un plazo de 60 meses equivalente a 5 años¹²⁴.

La tasa de interés efectiva equivale a 14.9342%; la anualidad para esta tasa y para el monto de la inversión es de \$12,023.43, los resultados del pago de la deuda se muestra a continuación¹²⁵.

Tabla 77-Pago de la Deuda

Años	Interés (\$)	Anualidad (\$)	Pago a Capital (\$)	Deuda después de Pago (\$)
2012	-	-	-	40,367
2013	6,029	12,023	5,995	34,372
2014	5,133	12,023	6,890	27,482
2015	4,104	12,023	7,919	19,563
2016	2,922	12,023	9,102	10,461
2017	1,562	12,023	10,461	0

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 34-Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido; Tasa y Plazo de Financiamiento.

III.9. Balance General

El Balance General Inicial muestra tanto los Activos como los Pasivos de la Empresa “Chocolates Nicaragua”; además de la aportación que deben hacer los promotores del proyecto.

El Balance General de la Empresa “Chocolates Nicaragua” se muestra a continuación:

¹²⁴ Consulta realizada vía telefónica en Banco ProCredit Managua, Nicaragua.

¹²⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 51.



Tabla 78-Balance General Inicial de la Empresa “Chocolates Nicaragua”

Balance General Inicial			
Activo		Pasivo	
Activo Circulante	\$17,907	Pasivo Circulante	\$0
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Maquinaria de Producción	\$12,147	Préstamo a 5 años	\$40,367
Equipos e Instrumentos de Producción	\$7,038	Capital	
Equipos de Administración y Ventas	\$11,563	Capital Social ¹²⁶	\$17,907
Obras Civiles	\$3,522		
Subtotal	\$34,270		
Activo Diferido	\$4,175	Pasivo + Capital	\$58,275
Imprevistos	\$1,922		
Total de Activos	\$58,275		

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 34-Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido; Tabla 75-Capital de Trabajo; y Tabla 77-Pago de la Deuda.

III.10. Estado de Resultados

Se realizan dos Estados de Resultados para la Empresa “Chocolates Nicaragua”, con y sin financiamiento para obtener los Flujos Netos de Efectivo de dicha empresa durante un horizonte de planeación de 5 años.

Es importante recalcar que no se utiliza inflación para el cálculo de los estados ya que la moneda que se empleo en el presente proyecto es el dólar. Si se utilizara la inflación se castigaría doblemente a los flujos de efectivo. Además el producto del presente proyecto no está incluido en la Canasta Básica, así como no lo está el cacao, la principal materia prima del chocolate.

¹²⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 52.



A continuación se muestra el Estado de Resultados sin Financiamiento y posteriormente el Estado de Resultados con Financiamiento:

Estado de Resultado sin Financiamiento¹²⁷

Tabla 79-Estado de Resultados sin Financiamiento

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Producción (Kg)	14,978	15,142	15,309	15,436	15,564
(+) Ingresos (\$)	164,674	166,485	168,316	169,713	171,122
(-) Costos de Producción (\$)	75,803	75,704	76,085	75,893	76,214
(-) Costos de Admón. y Ventas (\$)	63,456	63,456	63,456	62,461	62,461
(=) UAI (\$)	25,415	27,325	28,776	31,360	32,447
(-) Impuestos (I.R.) (\$)	7,624	8,198	8,633	9,408	9,734
(=) UDI (\$)	17,790	19,128	20,143	21,952	22,713
(+) Depreciación (\$)	5,953	5,953	5,953	5,953	5,953
(=) FNE (\$)	23,744	25,081	26,096	27,905	28,666

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 72-Costos Totales de Operación de la Empresa; Tabla 74-Ingresos Totales; Tabla 51 y 70-Costos de Depreciación y Amortización; y Tasa de Impuesto sobre la Renta (IR)¹²⁸.

¹²⁷ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 53.

¹²⁸ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 9.



Estado de Resultado con Financiamiento¹²⁹

Tabla 80-Estado de Resultados con Financiamiento

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Producción (Kg)	14,978	15,142	15,309	15,436	15,564
(+) Ingresos (\$)	164,674	166,485	168,316	169,713	171,122
(-) Costos de Producción (\$)	75,803	75,704	76,085	75,893	76,214
(-) Costos de Admón. y Ventas (\$)	63,456	63,456	63,456	62,461	62,461
(-) Costos Financieros (\$)	6,029	5,133	4,104	2,922	1,562
(=) UAI (\$)	19,386	22,192	24,671	28,438	30,885
(-) Impuesto (I.R.)¹³⁰ (\$)	4,847	6,658	7,401	8,531	9,265
(=) UDI (\$)	14,540	15,535	17,270	19,907	21,619
(+) Depreciación (\$)	5,953	5,953	5,953	5,953	5,953
(-) Pago a Capital (\$)	5,995	6,890	7,919	9,102	10,461
(=) FNE (\$)	14,498	14,598	15,304	16,758	17,112

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 72-Costos Totales de Operación de la Empresa; Tabla 74-Ingresos Totales; Tabla 77-Pago de la Deuda; Tabla 51 y 70-Costos de Depreciación y Amortización; y Tasa de Impuesto sobre la Renta (IR).

¹²⁹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 54.

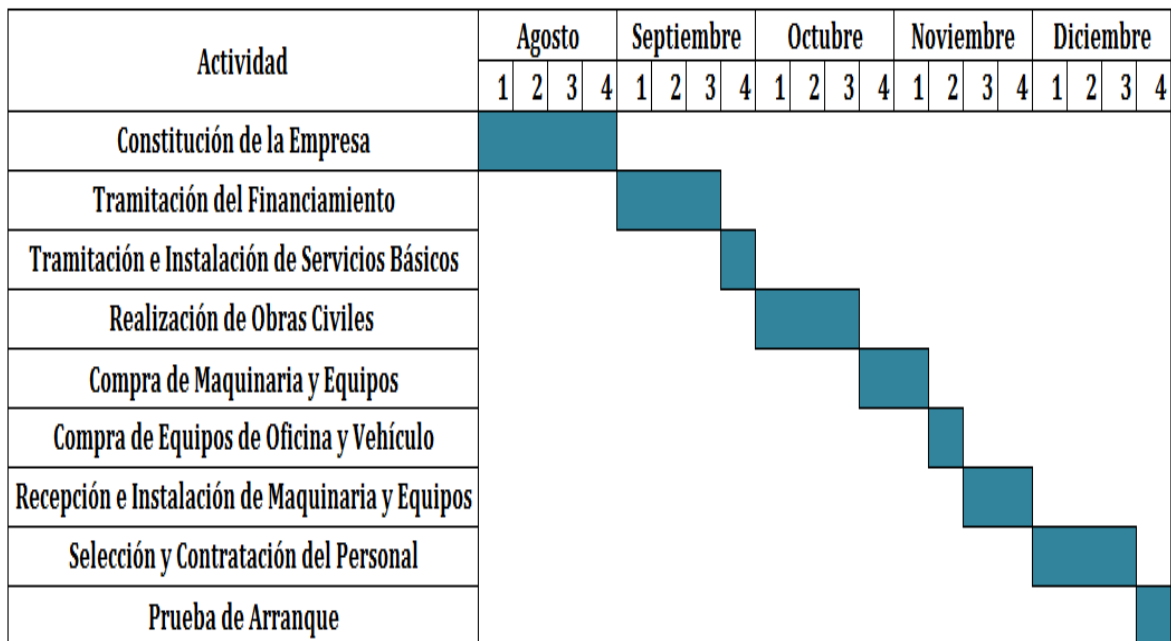
¹³⁰ La Tasa de Impuesto sobre la Renta (I.R.) para el Año 2013 es de 25% ya que la UAI no sobrepasa el límite de C\$500,000.00 y cae en el rango de C\$300, 001.00 a C\$500,000.00 donde se paga 25% de Impuestos. Para los 4 años restantes el I.R. es de 30%.



III.11. Cronograma de Inversiones

Las inversiones que se realizan antes del inicio de operaciones de la empresa se ilustran mediante el siguiente Diagrama de Gantt:

Ilustración 33-Cronograma de Inversiones



Fuente: Elaboración Propia



Evaluación Económica



IV. Evaluación Económica

IV.1. Costo de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

Para el cálculo de la TMAR se toma en cuenta primeramente el comportamiento de factores relacionados con la demanda de chocolates, siendo ésta un poco irregular se considera un riesgo moderado; otro factor son las condiciones de competencia en el mercado, y al ser esta en su mayoría empresas extranjeras bien posicionadas en el mercado, se considera un riesgo moderado-alto; según referencias bibliográficas¹³¹ las tasas para riesgo medio son de 11 a 20%. Por lo planteado anteriormente, se asigna la siguiente tasa:

TMAR Propia= **20%**

Esta TMAR es utilizada para el cálculo del VPN sin Financiamiento, ya que para el cálculo del VPN con Financiamiento se debe hacer uso de la TMAR Mixta, la cual se calcula tomando como referencia los porcentajes de aportación a la inversión tanto propia como la del banco, y las tasas de rendimiento requeridas, que en el caso de la aportación propia es la TMAR establecida anteriormente y en la aportación bancaria es la tasa de interés que la entidad bancaria cobra por hacer el préstamo la cual es del 14%; el resultado de la TMAR Mixta es el siguiente¹³²:

TMAR Mixta= **15.84%**

¹³¹ Formulación y Evaluación de Proyectos, Sexta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo IV, Página 152.

¹³² Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 55.



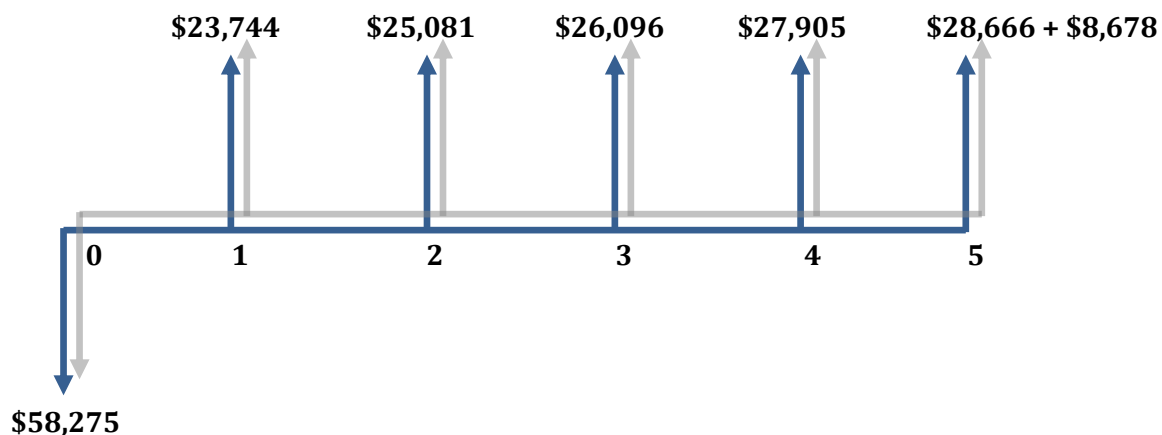
IV.2. Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno sin Financiamiento

Valor Presente Neto (VPN) sin Financiamiento

El Valor Presente Neto es uno de los indicadores que muestra si el proyecto es rentable o no. Al sumar los flujos de efectivo descontados en el presente y restar la inversión inicial se pueden comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en términos de su valor equivalente en el año cero.

Si el $VPN > 0$ ó $VPN = 0$ se acepta la inversión; si el $VPN < 0$ se rechaza la inversión. Para este cálculo, se toman las cifras del Estado de Resultados sin Financiamiento. A continuación se muestra el Diagrama de Flujo para el Valor Presente Neto sin Financiamiento:

Ilustración 34-Diagrama de Flujo para la Evaluación Económica sin Financiamiento



El resultado del cálculo del VPN sin Financiamiento se muestra a continuación¹³³:
 $VPN (\$) = \$22,496.71$

"Dado que el VPN sin Financiamiento > 0 , la inversión es aceptada".

¹³³ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 56.



Tasa Interna de Retorno (TIR) sin Financiamiento

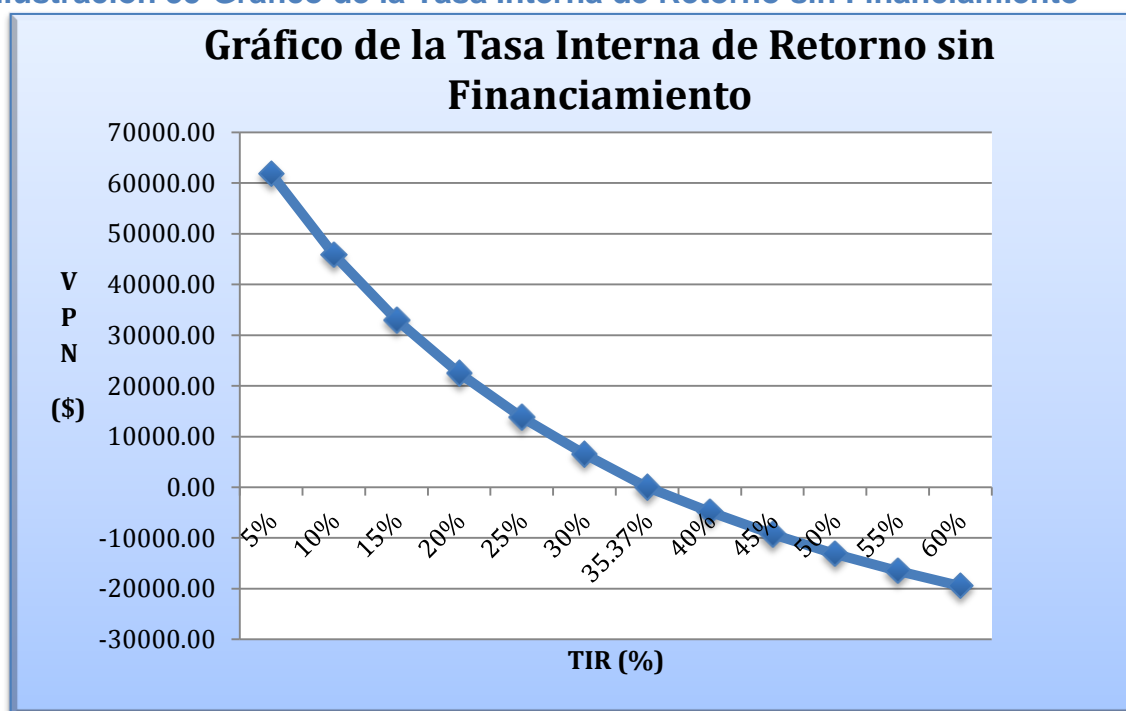
La Tasa Interna de Retorno iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Si la $TIR > TMAR$ se acepta el proyecto; si la $TIR < TMAR$ se rechaza la inversión. El resultado del cálculo de la TIR sin Financiamiento se muestra a continuación¹³⁴:

$TIR (\%) = 35.37\%$

“Dado que la TIR sin Financiamiento $> TMAR$, la inversión es aceptada”.

En la siguiente ilustración se puede observar que el punto donde el VPN se vuelve cero corresponde a la TIR.

Ilustración 35-Gráfico de la Tasa Interna de Retorno sin Financiamiento



Fuente: Elaboración a partir del cálculo de la TIR sin Financiamiento.

¹³⁴ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 57.

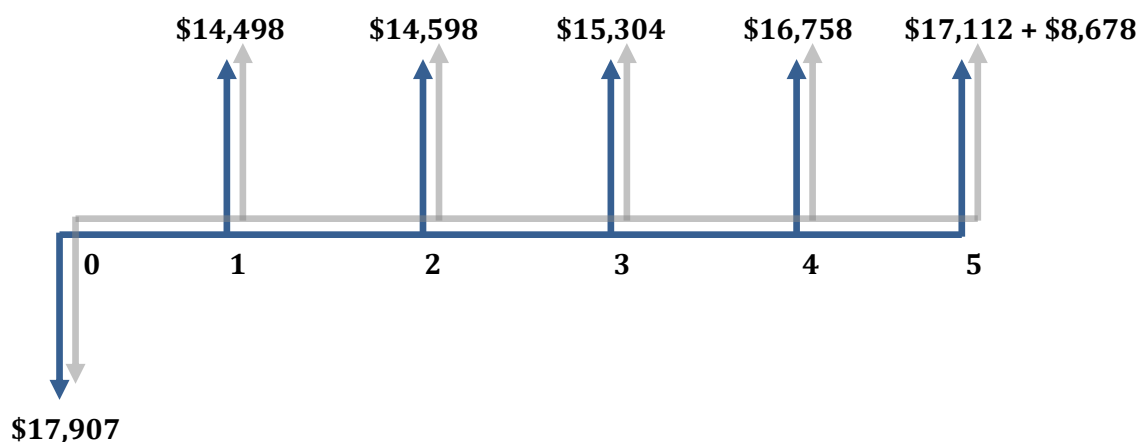


IV.3. Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno con Financiamiento

Valor Presente Neto (VPN) con Financiamiento

Para este cálculo, ahora se toma en cuenta las cifras del Estado de Resultados con Financiamiento. A continuación se muestra el Diagrama de Flujo para el Valor Presente Neto con Financiamiento:

Ilustración 36-Diagrama de Flujo para la Evaluación Económica con Financiamiento



El resultado del cálculo del VPN con Financiamiento se muestra a continuación¹³⁵:

VPN (\$) = **\$36,997.58**

"Dado que el VPN con Financiamiento > 0, la inversión es aceptada".

¹³⁵ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 58.



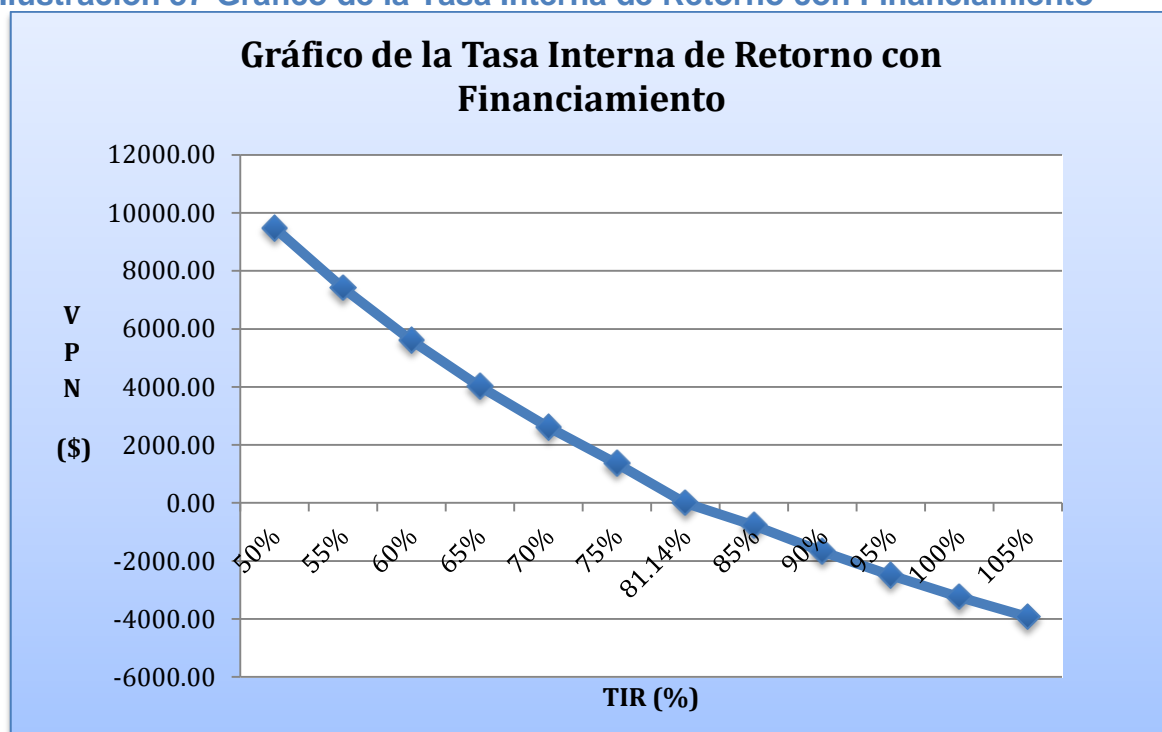
Tasa Interna de Retorno (TIR) con Financiamiento

Al igual que con el VPN anterior, se calcula la TIR con Financiamiento. El resultado del cálculo de esta se muestra a continuación¹³⁶:

TIR (%)= **81.14%**

“Dado que la TIR con Financiamiento > TMAR, la inversión es aceptada”.

Ilustración 37-Gráfico de la Tasa Interna de Retorno con Financiamiento



Fuente: Elaboración a partir del cálculo de la TIR con Financiamiento.

¹³⁶ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 59.



IV.5. Período de Recuperación de la Inversión

El Período de Recuperación de la Inversión proporciona el dato del tiempo en el que se recupera la inversión realizada. Este se realiza tanto para la inversión sin financiamiento como para la inversión con financiamiento. A continuación se muestran los resultados¹³⁷:

Tabla 81-Período de Recuperación de la Inversión

Concepto	Tiempo
P.R.I. sin Financiamiento	2 Años, 2 Meses y 18 Días
P.R.I. con Financiamiento	1 Año, 1 Mes y 22 Días

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 79-Estado de Resultados sin Financiamiento; Tabla 80-Estado de Resultados con Financiamiento; y Tabla 78-Balance General Inicial de la Empresa “Chocolates Nicaragua”.

IV.5. Apalancamiento Financiero

Debido a que se hace uso de un préstamo para financiar la inversión de activos fijos y diferidos, este origina intereses, los cuales si son mucho menores a lo invertido aumentan la rentabilidad de la empresa, pero en caso contrario aumentan las pérdidas. Para el cálculo del Apalancamiento Financiero, se deben restar los VPN con y sin Financiamiento, los cuales dan un resultado de¹³⁸:

Apalancamiento Financiero (\$) = **\$14,500.86**

Esta cifra de \$14,500.86 corresponde a la ganancia que se obtiene al hacer uso de financiamiento. Dado este resultado, conviene saber cuánto aumenta el Valor Presente Neto con Financiamiento con relación al sin Financiamiento, para ello, se calcula el Factor de Apalancamiento Financiero, el cual se obtiene dividiendo el Apalancamiento Financiero entre el Valor Presente Neto sin Financiamiento; el resultado es¹³⁹:

Factor de Apalancamiento Financiero = **0.64**

¹³⁷ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 60.

¹³⁸ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 61.

¹³⁹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 61.



Por lo tanto al tomar en cuenta el financiamiento, el VPN aumenta en 64% con relación al VPN sin Financiamiento.

IV.6. Análisis de Sensibilidad

Este análisis se realiza con la intención de disminuir la incertidumbre al realizar la inversión y observar cuan sensible es el VPN respecto a la modificación de algunas variables importantes; es decir, se suponen porcentajes de variación y se castigan las variables importantes, de esta manera se observa que tanto el VPN es afectado.

Las variables que se modifican son los Ingresos Totales, los Costos de Producción y la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento. Para este análisis se toman 4 escenarios:

1. Muy Pesimista: Los valores de la variable Ingresos Totales disminuyen un 15%. Los valores de la variable Costos de Producción aumentan un 15%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento aumenta un 45%; se asigna este valor dado que si la TMAR aumentase un 15%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.
2. Pesimista: Los valores de la variable Ingresos Totales disminuyen un 10%. Los valores de la variable Costos de Producción aumentan un 10%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento aumenta un 30%; se asigna este valor dado que si la TMAR aumentase un 10%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.
3. Algo Pesimista: Los valores de la variable Ingresos Totales disminuyen un 5%. Los valores de la variable de Costos de Producción aumentan un 5%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento aumenta un 15%; se asigna este valor dado que si la TMAR aumentase un 5%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.



4. Algo Optimista: Los valores de la variable Ingresos Totales aumenta un 5%. Los valores de la variable Costos de Producción disminuyen un 5%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento disminuye un 15%; se asigna este valor dado que si la TMAR disminuyese un 5%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.
5. Optimista: Los valores de la variable Ingresos Totales aumenta un 10%. Los valores de la variable Costos de Producción disminuyen un 10%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento disminuye un 30%; se asigna este valor dado que si la TMAR disminuyese un 10%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.
6. Muy Optimista: Los valores de la variable Ingresos Totales aumenta un 15%. Los valores de la variable Costos de Producción disminuyen un 15%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento disminuye un 45%; se asigna este valor dado que si la TMAR disminuyese un 15%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.

Análisis de Sensibilidad sobre los Ingresos Totales¹⁴⁰

Tabla 82-Análisis de Sensibilidad sobre los Ingresos Totales

Escenario	VPN _{SF} (\$)	VPN _{CF} (\$)
Muy Pesimista (-15%)	-28,345	-23,070
Pesimista (-10%)	-9,730	456
Algo Pesimista (-5%)	6,931	18,887
Esperado	22,497	36,998
Algo Optimista (+5%)	40,027	55,437
Optimista (+10%)	57,557	74,713
Muy Optimista (+15%)	75,087	93,989

Fuente: Elaboración a partir de variación en los Ingresos Totales de la Tabla 79-Estado de Resultados sin Financiamiento y Tabla 80-Estado de Resultados con Financiamiento.

¹⁴⁰ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 62.



Como se puede observar en la tabla anterior, el VPN_{SF} y VPN_{CF} presenta valores negativos para el escenario Muy Pesimista, y para el escenario Pesimista solamente el VPN_{SF} presenta un valor negativo; el VPN_{CF} de este escenario presenta un valor bajo pero positivo.

Para los demás escenarios, tanto el VPN_{SF} como el VPN_{CF} muestran valores positivos, por lo tanto se puede expresar que ante la variación de los Ingresos Totales, el VPN_{SF} y VPN_{CF} tienen una sensibilidad de intermedia a baja.

Análisis de Sensibilidad sobre los Costos de Producción¹⁴¹

Tabla 83-Análisis de Sensibilidad sobre los Costos de Producción

Escenario	VPN_{SF} (\$)	VPN_{CF} (\$)
Muy Pesimista (+15%)	1,208	13,179
Pesimista (+10%)	8,648	21,390
Algo Pesimista (+5%)	14,552	29,460
Esperado	22,497	36,998
Algo Optimista (-5%)	30,442	44,892
Optimista (-10%)	38,387	53,623
Muy Optimista (-15%)	46,332	62,355

Fuente: Elaboración a partir de variación en los Costos de Producción de la Tabla 79-Estado de Resultados sin Financiamiento y Tabla 80-Estado de Resultados con Financiamiento.

Como se puede observar en la tabla anterior, los valores del VPN_{SF} y VPN_{CF} presentan valores positivos en todos los escenarios. Aunque los valores de los escenarios Muy Pesimista y Pesimista son bajos, estos son positivos lo cual muestra una sensibilidad baja sobre el VPN_{SF} y VPN_{CF} ante la variación de los Costos de Producción.

¹⁴¹ Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 63.



Análisis de Sensibilidad sobre la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento¹⁴²

Tabla 84-Análisis de Sensibilidad sobre la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

Escenario	VPN _{SF} (\$)	VPN _{CF} (\$)
Muy Pesimista (+45%)	7,891	33,318
Pesimista (+30%)	12,244	34,500
Algo Pesimista (+15%)	17,088	35,726
Esperado	22,497	36,998
Algo Optimista (-15%)	28,560	38,318
Optimista (-30%)	35,384	39,689
Muy Optimista (-45%)	43,098	41,114

Fuente: Elaboración a partir de variación en la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento Propia y Mixta; y los Flujos Netos de Efectivo (FNE) de la Tabla 79-Estado de Resultados sin Financiamiento y Tabla 80-Estado de Resultados con Financiamiento.

La tabla anterior muestra que los valores del VPN_{SF} y VPN_{CF} tienen valores positivos para todos los escenarios. De hecho los valores de los escenarios Muy Pesimista y Pesimista son valores positivos altos lo cual indica que ante la variación de la TMAR, el VPN_{SF} y VPN_{CF} tienen una sensibilidad baja.

¹⁴² Ver Cálculo en Anexos, Apéndice IV, Cálculo 64.



Aspectos Ambientales

Aspectos Ambientales



V. Aspectos Ambientales

El análisis de los Aspectos Ambientales se basa en el Análisis de las Regulaciones Ambientales Generales¹⁴³, las cuales son: Permisos y Autorizaciones Ambientales para instalarse, Manejo de Aguas Residuales, Desechos Sólidos No Peligrosos y Sustancias Peligrosas.

- *Permisos y Autorizaciones Ambientales para instalarse:*

Toda industria nueva que vaya a instalarse o que quiera ampliarse o remodelarse, debe contar con un Permiso o Autorización Ambiental de parte del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) o de la Alcaldía Municipal.

Se consultó al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales la clasificación de actividades¹⁴⁴ que requieren permiso o autorización ambiental. El presente proyecto se encuentra en la Categoría II – Producción Industrial de Alimentos y Bebidas, excepto Industria Láctea; este tipo de industria requiere un permiso ambiental otorgado por el MARENA, por lo que se debe presentar una solicitud ante esta institución.

Los requisitos para dicha solicitud son los siguientes:

- 1) Formulario de Solicitud de Permiso Ambiental para los Proyectos Categoría Ambiental I y II.¹⁴⁵
- 2) Perfil de Proyecto.¹⁴⁶
- 3) Mapa de Ubicación.¹⁴⁷
- 4) Copia Auténtica de la Escritura de Propiedad.¹⁴⁸

- *Manejo de Aguas Residuales*

¹⁴³ Ministerio de Industria y Comercio- Unidad de Gestión Ambiental. Compendio de Normas Ambientales para Sectores Industriales MIPYME.

¹⁴⁴ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 10.

¹⁴⁵ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 11.

¹⁴⁶ Ver en Anexos, Apéndice VI, Documento Importante 12.

¹⁴⁷ Ver Sección II.1.2. Microlocalización.

¹⁴⁸ Tramite abordado en la Sección II.7. Aspectos Legales.



El proceso productivo del presente proyecto, es un proceso en seco, es decir, no se requiere de agua para realizar las operaciones productivas. El agua utilizada en la empresa se limita a las operaciones generales de limpieza, las cuales son actividades normales como el lavado de los equipos (bandejas, recipientes de plástico y acero inoxidable, tamices, etc.).

También, se utiliza agua para riego, almacenamiento y la utilizada por el personal de la empresa, es decir, usos comunes (lavado de manos, baños, etc.). Por lo cual se concluye, que el agua generada por todas las actividades antes mencionadas, no produce un impacto negativo en ésta.

- *Desechos Sólidos No Peligrosos.*

Todo desecho sólido no peligroso que genere una empresa es regulado a través de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos No Peligrosos (NTON 05 014 01) la cual establece la forma en la que se debe manejar, tratar y disponer de los desechos sólidos domésticos y no peligrosos generados por el proceso productivo.

El único desecho sólido generado en el proceso de elaboración del chocolate es la cascara resultante de las semillas de cacao tostado. De acuerdo con algunos artículos de la NTON Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos No Peligrosos aplicables a sectores MIPYME, se abordan los siguientes aspectos:

- El servicio de recolección de basura de la Ciudad de Matagalpa es el encargado de la recolección y transporte de la cascara de cacao.
- Para la entrega de este desecho al servicio de recolección de basura, se hará uso de bolsas de plástico. En los días designados por los encargados de dicha recolección, la encargada de limpieza de la empresa se mantendrá alerta para entregar directamente las bolsas de desechos y de esta manera se evita que dichas bolsas se mantengan fuera de la empresa provocando que las cascarras se esparzan y atraigan algún tipo de moscas o insectos.



- Respecto al almacenamiento de las cascaras de cacao, se hará uso de contenedores de basura, pero estas no se depositan directamente en los contenedores, sino que se almacenan en bolsas de plástico para ser depositadas finalmente en dichos contenedores con su respectiva tapadera.

- *Sustancias Peligrosas.*

En el proceso productivo no se genera ningún tipo de desecho peligroso, por lo que no se toman medidas para contrarrestar esto, pero si se utilizan productos para la limpieza de la planta y de los equipos como: Líquidos limpiador para maquinas y equipos, pisos, detergentes, etc. Todas estas sustancias tóxicas serán almacenadas en el Almacén de Productos de Limpieza y Otros productos Tóxicos.



Conclusiones

Estudio de Mercado

- El producto abordado en el presente proyecto monográfico es un chocolate comercial; el cual se identifica con el nombre de “Choconica”; este se produce en 2 presentaciones, 40Gr y 80Gr. Este chocolate es un producto suntuario que compite en un mercado de competencia monopolística abarcado en gran parte por empresas trasnacionales, destacándose únicamente 2 empresas importantes a nivel nacional (El Castillo del Cacao y Fábrica Momotombo); dado esto no se tendrá dificultad para entrar en este mercado, contrario a lo que pasaría si se intentara entrar en un monopolio u oligopolio.
- El mercado meta de este producto son los habitantes de la Ciudad de Managua, debido a las ventajas que ésta posee respecto a las demás ciudades como el mayor centro de comercio en Nicaragua, lo cual incrementa en gran medida la posibilidad de compra del producto en cuestión.
- Respecto a la demanda y oferta de chocolates, no se encontraron estadísticas de producción nacional, solamente datos de importaciones y exportaciones, por lo que para la cuantificación de la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI) se recurrió primeramente al uso de fuentes primarias (encuestas); los resultados obtenidos se consideran extraviados debido a lo exagerado de las cifras, ya que se compararon con los datos de importaciones lo cual muestra una gran diferencia entre ellos. Dado esto, se tomó la alternativa de calcular la DPI por medio del consumo Per Cápita de chocolates, tomando como base únicamente los datos de importaciones, dando como resultado una demanda total de 148,147.65 Kg de chocolate para el año cero o año base. De esta demanda total únicamente se absorbe el 10%, lo cual se considera un porcentaje prudente para el inicio de operaciones de la empresa.
- En cuanto al Análisis de Precios, se consideraron tanto los resultados de las encuestas como el sondeo realizado en los supermercados de Managua (La Unión y La Colonia), los cuales mostraron un rango para establecer el precio



final del chocolate, entre C\$10.00 y C\$30.00. De acuerdo con el costo unitario de cada presentación del chocolate a elaborar mas la ganancia esperada por la venta de estos, se estableció un precio final para el chocolate de 40Gr de C\$10.47 y para la el chocolate de 80Gr un precio final de C\$20.06; se debe destacar que este es el precio de venta al primer canal de comercialización, los supermercados.

- Se elige a los Supermercados como el canal por el cual los chocolates pasaran de la planta de producción hasta las manos de los consumidores, dado que este fue el canal de preferencia resultante de las encuestas realizadas a los potenciales consumidores.
- Respecto a lo antes mencionado, existe un mercado para el chocolate el cual puede ser abarcado si se cuenta con la tecnología y los recursos económicos necesarios.

Estudio Técnico

- De acuerdo con el análisis de localización por puntos ponderados, se seleccionó a la Ciudad de Matagalpa como el lugar de ubicación de la planta, específicamente en el Barrio Las Marías.
- El porcentaje de absorción de la DPI el cual es del 10%, constituye la capacidad instalada de la planta la cual es de 14,977.73 Kg para el primer año del horizonte de planeación. Solamente se producirá un tipo de chocolate, chocolate negro; 65% de la producción se destina a la elaboración de chocolates de 40Gr y el restante 35%, a la producción de chocolates de 80Gr; esta se llevará a cabo en un solo turno con una duración de 8 Hrs, trabajando 248 días al año. Además se cuenta con la materia prima, insumos, maquinaria y equipos necesarios para llevar a cabo la producción.
- Dentro del proceso productivo se automatizarán las etapas de Tostación, Molienda, Conchado y Enfriado; dejando a la Recepción de M.P, Depuración, Descascarillado-Trituración, Moldeado y Empaquetado como etapas realizadas de forma manual.



- La maquinaria adquirida cuenta con la capacidad suficiente para que la producción pueda fluir uniformemente, además, se estimó una cantidad de 3 operarios y un empacador, para realizar las actividades del proceso productivo.
- Se acatan aspectos del Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33, de Buenas Prácticas de Manufactura para contribuir a la Higiene tanto de la planta como de los productos. También, basándose en la Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, se dotará al personal de producción de los equipos de protección necesarios para brindarles un ambiente de trabajo más seguro.
- Por último, se considera que ante cualquier incremento en la demanda, se puede tomar la opción de incrementar los turnos de trabajo, además que se cuenta con terreno suficiente para cualquier expansión de la planta.
- Por lo antes expuesto, se considera que se cuenta con la tecnología necesaria para la producción del chocolate, por lo que esta puede ser realizada si se consiguen los recursos económicos para llevarla a cabo.

Estudio Financiero

- Se estimó que la inversión necesaria para el inicio de operaciones de la planta es de \$40,367.26.
- A través de la información proporcionada de los estudios de mercado y técnico, se estimó el valor de los costos operativos de la empresa siendo de \$139,258.92 para el primer año del horizonte de planeación.
- Los ingresos derivados de la venta de las dos presentaciones de chocolate resultaron de \$164,663.77 para el primer año del horizonte de planeación.
- Los flujos netos de efectivo de los estados de resultados con y sin financiamiento presentaron valores positivos siendo de \$23,743.69 y \$14,498.14, respectivamente para el primer año del horizonte de planeación.



Evaluación Económica

- El Rendimiento sobre la inversión o TMAR Propia se estableció en 20%, siendo la TMAR Mixta de 15.84%.
- Según la evaluación realizada con el método de VPN y TIR, la inversión presenta una rentabilidad aceptable, ya que el $VPN > 0$, $VPN_{SF} = \$22,496.71$, y la $TIR > TMAR$, $TIR_{SF} = 35.37\%$. Al solicitar un financiamiento por un monto de \$40,367.26 la rentabilidad económica se eleva, resultando el $VPN_{CF} = \$36,997.58$ y $TIR_{CF} = 81.14\%$. Es conveniente solicitar el financiamiento ya que de acuerdo al Factor de Apalancamiento Financiero el VPN con Financiamiento aumenta en 64% con relación al VPN sin Financiamiento.
- Al realizar el Análisis de Sensibilidad sobre los Ingresos Totales, los Costos de Producción y la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento, se observó que la variable más sensible son los Ingresos Totales al presentar dos valores negativos en el escenario Muy Pesimista para el VPN_{SF} y VPN_{CF} , y un valor negativo en el escenario Pesimista para el VPN_{SF} . Las demás variables presentaron valores positivos para todos los escenarios abordados.
- Por lo antes citado, la inversión presenta una rentabilidad aceptable, por lo que es conveniente realizar la inversión para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate.

Aspectos Ambientales

- En el proceso productivo del presente proyecto no se utilizan sustancias tóxicas o nocivas para el medio ambiente, además este es un proceso en seco por lo que la utilización del agua se limita a operaciones de limpieza y uso personal de los trabajadores.
- El único desecho resultante de la producción del chocolate es la cascara de cacao que se considera un desecho sólido no peligroso, el cual será depositado primeramente en bolsas plásticas y posteriormente en recipientes de plásticos con su respectiva tapa, y serán recogidos por el Servicio de Recolección de Basura de la Ciudad de Matagalpa.



Recomendaciones

- Realizar estudios de mercado para incursionar en otras ciudades cuando el producto este bien posicionado en la Ciudad de Managua.
- Profundizar en la búsqueda de información relacionada a la producción nacional de chocolates para la realización de proyecciones de demanda más certeras.
- Abarcar otros canales de comercialización como las pulperías las cuales fueron el segundo canal de preferencia entre los encuestados.
- Realizar una campaña de publicidad más elaborada para atraer más consumidores.
- Producir otros tipos de chocolate para diversificar la producción y abarcar diferentes segmentos de mercado
- Buscar proveedores de leche en polvo para producir chocolate con leche, el cual fue el segundo de preferencia entre los encuestados.
- Buscar compradores para la cascara de cacao para obtener ingresos adicionales.
- Si la demanda del chocolate Choconica aumenta, adquirir una máquina Trituradora-Separadora para automatizar la etapa de Trituración-Separación y así aumentar la capacidad instalada.
- Adquirir la edificación completa cuando el pago de la deuda haya sido saldada y se cuente con las utilidades suficientes para ello.
- Realizar estudios de Tiempos y Movimientos para mejorar la productividad de la Mano de Obra.
- Iniciarse en el proceso de certificación de normas de inocuidad de alimentos como HACCP para obtener la certificación.



Bibliografía

- Andersen, A. (1999). *Diccionario de Economía y Negocios*. Madrid: Espasa Calpel S.A.
- CATIE. (s.f.). Proyecto Cacao Centroamérica-Estudio de la Cadena Productiva de Cacao de Nicaragua, 2010.
- INIDE. (s.f.). Anuario Estadístico, 2008- Sección Población y Hechos Vitales.
- INIDE. (s.f.). Perfil y Características de los Pobres en Nicaragua 2005 (Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005) .
- INIDE. (s.f.). Proyecciones de Población Regionales, Departamentales y Municipales-Período 2005-2020.
- Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) www.inatec.edu.ni. (s.f.).
- ISO 14001:2004, I. (s.f.). Sistemas de Gestión Ambiental.
- Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. (s.f.).
- MIFIC. *Compendio de Normas Ambientales para Sectores Industriales MIPYME*.
- MIFIC. (s.f.). Sistema de Información para la Inversión y el Comercio Exterior. Sitio Web: www.nicaragua.eregulations.org.
- MIFIC. (s.f.). Trámites para la Apertura de Nuevas Empresas.
- MINEM. (s.f.). Guía de Consumo Eléctrico y Facturación de Energía Eléctrica. <http://intranet.minem.gob.pe/AppWeb/DGE/CalculoConsumo/>.
- Nicaragua, U. N. (s.f.). Estudio de mercado para identificar el consumo potencial de chocolate orgánico- UNA, 2008.
- Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) www.inss.gob.ni. (s.f.).



- NTON-Subcomité Nicaragüense, C. y. (24 de Octubre de 2008). Normas Jurídicas de Nicaragua. *Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Chocolate y Productos del Chocolate*. Managua.
- Promonegocios. (Agosto de 2005). *Promonegocios.net*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2011, de Promonegocios.net: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/segmentacion-del-mercado.htm>
- Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33 (RTCA), de Buenas Prácticas de Manufactura. (s.f.).
- Samuelson, W. D. (1996). *Economía*. España: McGraw-Hill.
- Sapag, N. S. (2010). *Preparación y Evaluación de Proyectos-Quinta Edición*. Colombia: McGraw-Hill.
- Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de Proyectos- Sexta Edición*. México: McGraw-Hill.
- Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. México: McGraw-Hill.
- Wikipedia. (s.f.). Descripción de la Ciudad de Matagalpa.



Anexos



Índice de Anexos

Apéndice I- Glosario de Términos	201
Apéndice II- Encuesta y Entrevista.....	205
Apéndice III- Tablas.....	210
Apéndice IV- Cálculos	214
Apéndice V – Cotizaciones.....	299
Apéndice VI – Documentos Importantes	331



Apéndice I- Glosario de Términos

- **Aguas Residuales:** Un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.
- **Cacao:** Theobroma cacao L. es el nombre científico que recibe el árbol del cacao o cacaotero. Theobroma significa en griego «alimento de los dioses»; cacao deriva del nahua «cacáhua». El cacao es un árbol de tronco liso de cinco a ocho metros de altura, hojas alternas, lustrosas, lisas, duras y aovadas, flores pequeñas, amarillas y encarnadas. Su fruto brota directamente del tronco y ramos principales, contiene de 20 a 40 semillas y se emplea como principal ingrediente del chocolate. Sus semillas reciben el mismo nombre.
- **Canal Productor-Consumidor:** Es un canal de comercialización y es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar el producto.
- **Canal Productor-Minorista-Consumidor:** los detallistas o minoristas son los que venden productos al consumidor final. Son el último eslabón del canal de distribución, el que está en contacto con el mercado. Son importantes porque pueden alterar, frenando o potenciando, las acciones de marketing y merchandising de los fabricantes y mayoristas.
- **Chocolate:** El chocolate (náhuatl: xocolatl) es el alimento que se obtiene mezclando azúcar con dos productos derivados de la manipulación de las semillas del cacao: una materia sólida (la pasta de cacao) y una materia grasa (la manteca de cacao). A partir de esta combinación básica, se elaboran los distintos tipos de chocolate, que dependen de la proporción entre estos elementos y de su mezcla o no con otros productos tales como leche y frutos secos.
- **Desechos Sólidos No Peligrosos:** Son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la



naturaleza y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor se transforma en indeseables.

- **Desechos Sólidos Peligrosos:** Materiales inútiles y dañinos (algunas veces peligrosos). Incluyen la basura municipal, los desechos generados por las actividades comerciales e industriales, el lodo de las aguas negras, los desperdicios resultantes de las operaciones agrícolas y de la cría de animales y otras actividades.
- **DPI:** Demanda Potencial Insatisfecha.
- **EMNV:** Encuesta Mensual de Nivel de Vida
- **Horizonte de Planeación del Proyecto:** Tiempo estipulado de operación de la nueva empresa en el que se planea y se proyecta que ocurran todos los desembolsos e ingresos generados por las actividades de la empresa.
- **Línea de Pobreza Extrema:** Se definió como el nivel de consumo total anual de alimentación por persona, necesario para satisfacer las necesidades mínimas calóricas diarias, estimadas en 2,241 calorías promedio. El costo de este requerimiento, según datos finales de la EMNV 2005, fija el valor de dicha línea en C\$3,927.55 (equivalente a US\$234.76 dólares norteamericanos) por persona al año (o C\$327.30 por persona al mes). Los hogares con su consumo per cápita anual menor que el valor de esta línea, se clasifican como pobres extremos.
- **Línea de Pobreza:** A un individuo como en determinada condición de pobreza, si su valor de consumo se encuentra situado debajo de un cierto nivel mínimo, el cual le permite satisfacer un conjunto de necesidades básicas alimentarias y no alimentarias. A este nivel mínimo, es al que se le denomina “Línea de pobreza”.
- **Manteca de Cacao:** La manteca de cacao, también llamada aceite de Theobroma, es la grasa natural comestible procedente del haba del cacao, extraída durante el proceso de fabricación del chocolate y que se separa de la masa de cacao mediante presión.
- **MARENA:** Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.



- **Mercado Meta:** la parte del mercado disponible calificado que la empresa decide captar.
- **MG:** Margen de Ganancia.
- **MIPYME:** Micro, pequeña y mediana empresa.
- **NTON:** Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense.
- **Pasta de Cacao:** Es el producto obtenido por la molturación del haba de cacao, descascarillado y tostado. Es la parte comestible del haba de cacao, y podría definirse como el chocolate sin azúcar, fuertemente amargo y de difícil ingestión.
- **Población No Pobre (Nicaragua):** A las personas que están por encima del valor de la línea de Pobreza general se estima en un nivel de consumo de C\$7,154.84 (equivalente a US\$427.67 dólares norteamericanos) por persona al año (o equivalente a C\$596.24 por persona al mes). Los hogares con un consumo per cápita anual mayor que el valor de esta línea, se clasifican como no pobres.
- **Población Pobre (Nicaragua):** El valor de la línea de Pobreza general se estima en un nivel de consumo de C\$7,154.84 (equivalente a US\$427.67 dólares norteamericanos) por persona al año (o equivalente a C\$596.24 por persona al mes). Los hogares con un consumo per cápita anual menor que el valor de esta línea, se clasifican como pobres.
- **Polipropileno Metálico:** Es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.
- **Polvo de Cacao:** El cacao en polvo (erróneamente denominado a veces chocolate en polvo) se define a la parte del cacao desprovista de su manteca. El cacao en polvo se elabora a partir de la trituración de la torta de cacao.
- **Producto Suntuario:** es un producto de lujo o un bien de lujo; es una clase de bien económico para el cual su demanda aumenta más deprisa que la renta, lo cual lo diferencia del resto de los bienes normales y de los bienes inferiores.



- **RTCA:** Reglamento Técnico Centroamericano.
- **Sustancias Peligrosas:** son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente
- **Torta de Cacao:** Es la materia solida o prácticamente la pasta de cacao de sin grasa y comprimida a una gran presión lo que le da una gran dureza.



Apéndice II- Encuesta y Entrevista

Apéndice II-A Encuesta

Universidad Nacional de Ingeniería

Encuesta para determinación de los gustos y preferencias de las personas hacia los chocolates. Marque con una X la respuesta de su conveniencia:

1. ¿Consume usted Chocolate?

Si ☐ No ☐

2. ¿Conoce usted algún tipo de chocolate Nicaragüense?

Si ☐ No ☐

3. ¿Qué marcas Nicaragüense conoce?

Castillo del cacao ☐ Momotombo ☐

Otros ☐ Especifique: _____

4. ¿Le gustaría consumir un chocolate 100% Nicaragüense?

Si ☐ No ☐

5. ¿Qué tipo de chocolate le gusta consumir?

☐ Chocolate Negro

☐ Chocolate Blanco

☐ Chocolate con Leche

☐ Chocolate con Frutos Secos

☐ Chocolate con Licor

☐ Otro tipo. Especifique: _____



6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de chocolate?

☐ De 10 a 20 Córdobas

☐ De 20 a 30 Córdobas

☐ De 30 a 40 Córdobas

☐ De 40 a 50 Córdobas

☐ Más de 50 Córdobas

7. ¿En qué lugar compra usted los chocolates?

☐ Supermercados

☐ Estaciones de Servicio

☐ Pulperías

☐ Restaurantes

☐ Otros lugares. Especifique: _____

8. ¿Cuántas barras de chocolate consume?

☐ 1 Barra

☐ 2 Barra

☐ 3 Barra

☐ 4 Barra

☐ 5 Barra

☐ Más de 5 Barras

9. ¿Con que frecuencia las consume?



- ☐ Diario
- ☐ Una vez a la semana
- ☐ Una vez cada 15 días
- ☐ Una vez al mes
- ☐ Ocasionalmente

10. ¿Cuál es su Ingreso Familiar mensual?

- ☐ Menos de 3000 Córdobas
- ☐ Entre 3000 y 10,000 Córdobas
- ☐ Entre 10,000 y 30,000 Córdobas
- ☐ Más de 30,000 Córdobas



Entrevista realizada en el Tour "El Castillo de Cacao"

Realizada por: Soraya Nineth Lorente Calderón y Carlos Emilio Hernández Chávez.

A: Operario de Planta El Castillo del Cacao.

1. ¿Cuáles son las etapas del proceso de elaboración de su Chocolate?
2. ¿Cuántos operarios laboran en la planta?
3. ¿Qué tipo de semillas utilizan en la elaboración de su chocolate?
4. ¿Qué empresa les suministra las semillas de cacao?
5. ¿Cómo realizan la depuración de las semillas?
6. ¿Cuánto tiempo y a que temperatura tuestan las semillas de cacao?
7. ¿Cómo realizan la separación de las semillas de la cáscara?
8. ¿Qué hacen con la cáscara de cacao?
9. ¿Cuántas etapas de molienda realizan?
10. ¿Qué tipo de chocolate elaboran?
11. ¿Por qué se realiza el conchado del chocolate?
12. ¿Cuánto tiempo pasa la pasta en la máquina de conchado?
13. ¿A qué temperatura se realiza el conchado?
14. ¿Dónde adquirieron la máquina de conchado?
15. ¿Qué tipo de material de empaque utilizan?
16. ¿Cuál es el preservante de su chocolate?
17. ¿Cuántos días a la semana ustedes laboran?
18. ¿Cuál es el precio de sus chocolates en la planta?
19. ¿Cuántos días a la semana ustedes laboran?
20. ¿Realizan horas extras?
21. ¿Cuántos trabajadores laboran en la planta?
22. ¿Se les brinda los equipos de protección necesarios para sus labores diarias?
23. ¿De cuánto es el salario que ustedes devengan?



24. ¿Cuándo los contrataron les exigían algún tipo de experiencia en trabajos similares a este?
25. ¿Los han capacitado para el manejo de la maquinaria que utilizan?
26. ¿Ustedes realizan la limpieza de la maquinaria y de la planta?
27. ¿Qué tipo de líquidos utilizan para dicha limpieza?
28. ¿Han recibido algún tipo de charla sobre Higiene y Seguridad o Buenas Prácticas de Manufactura?
29. ¿La empresa les brinda algún tipo de seguro?



Apéndice III- Tablas

INSTITUTO NACIONAL DE INFORMACIÓN DE DESARROLLO POBLACION TOTAL URBANA Y RURAL POR AÑO CALENDARIO, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑOS 2008-2009

Tabla 1- Población Total Urbana y Rural por Año Calendario

Departamento y Municipio	2008			2009		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Managua	1,365,316	1,243,208	122,108	1,383,474	1,263,507	119,967
San Francisco Libre	10,450	2,415	8,035	10,567	2,491	8,076
Tipitapa	119,820	103,181	16,639	122,075	105,773	16,302
Mateare	35,421	31,630	3,791	36,532	32,785	3,747
Villa El Carmen	31,803	8,087	23,716	32,280	8,308	23,972
Ciudad Sandino	82,997	80,466	2,531	84,664	82,189	2,475
Managua	994,560	971,747	22,813	1,005,705	985,143	20,562
Ticuanatepe	30,850	12,136	18,714	31,510	12,512	18,998
El Crucero	14,507	7,974	6,533	14,673	8,149	6,524
San Rafael del Sur	44,908	25,572	19,336	45,468	26,157	19,311
Matagalpa	507,339	196,361	310,978	513,038	199,684	313,354
Rancho Grande	30,075	2,501	27,574	30,709	2,776	27,933
Río Blanco	33,453	14,861	18,592	33,753	15,124	18,629
El Tuma- La Dalia	63,599	9,265	54,334	64,454	9,444	55,010
San Isidro	18,645	8,813	9,774	34,231	91,160	52,449
Sébaco	33,862	24,088	52,420	143,609	3,285	30,583
Matagalpa	142,047	89,627	52,420	143,609	91,160	52,449
San Ramón	33,419	3,200	30,219	33,868	3,285	30,583
Matiguas	44,572	10,536	34,036	44,971	10,836	34,135
Muy Muy	15,906	4,610	11,296	16,048	4,690	11,358
Esquipulas	17,074	6,050	11,024	17,227	6,099	11,128
San Dionisio	17,585	2,515	15,070	17,742	2,576	15,166
Terrabona	13,539	1,965	11,574	13,661	1,998	11,663
Ciudad Darío	43,563	18,330	25,233	43,953	18,531	25,422

Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo, Departamento de Estadísticas Sociodemográficas. Nicaragua: Estimaciones y Proyecciones de Población Revisión 2007.



**Nicaragua: Tasa Media de Crecimiento Anual de la Población Proyectada
según departamentos 2005-2025(en porcentajes).**

Tabla 2-Tasas de Crecimiento Poblacional

Departamento	Período			
	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Nicaragua	1.30	1.22	1.07	0.86
Managua	1.33	1.10	0.83	0.63
Estelí	0.54	0.48	0.44	0.29
León	0.33	0.27	0.10	-0.04
Masaya	1.60	1.43	1.19	0.96
Granada	1.00	0.90	0.71	0.54
Carazo	0.87	0.80	0.61	0.43
Rivas	0.46	0.43	0.29	0.16
Nueva Segovia	1.21	1.20	1.18	1.07
Madriz	1.21	1.13	1.00	0.88
Chinandega	0.36	0.34	0.21	0.13
Matagalpa	1.13	1.08	0.96	0.84
Boaco	0.80	0.77	0.64	0.52
Chontales	1.64	1.50	1.25	1.01
Jinotega	2.26	2.17	2.06	1.93
Río San Juan	1.70	1.71	1.59	1.43
RAAN	3.18	3.12	2.94	2.69
RAAS	1.54	1.54	1.45	1.31

Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE)



Tabla 3-Incidencia de la Pobreza por Área y Región de Residencia

Área Geográfica	No Pobres	Pobres Generales	Total	Pobres no Extremos	Pobres Extremos
Nacional	51.7	48.3	100.0	31.1	17.2
Urbano	69.1	30.9	100.0	24.2	6.7
Rural	29.7	70.3	100.0	39.8	30.5
Managua	78.8	21.2	100.0	17.6	3.6
Pacífico Urbano	62.3	37.7	100.0	31.3	6.4
Pacífico Rural	38.5	61.5	100.0	40.7	20.8
Central Urbano	60.7	39.3	100.0	26.5	12.8
Central Rural	23.2	76.8	100.0	39.7	37.1
Atlántico Urbano	62.2	37.8	100.0	28.0	9.8
Atlántico Rural	23.4	76.6	100.0	42.4	34.2

Fuente: EMNV 2005

Tabla 4-Valores Comparativos 2005-2009 del Consumo Anual Per Cápita (en C\$ de 2005) según Área y Región de Residencia

Área y Región	EMNV 2005	EMNV 2009
Nacional	10,094.6	11,319.7
Urbano	12,940.1	14,117.8
Rural	6,947.5	7,615.5
Managua	14,866.4	15,274.9
Pacífico Urbano	11,251.0	13,468.0
Pacífico Rural	7,578.1	8,527.8
Central Urbano	11,369.0	13,397.3
Central Rural	5,842.5	6,888.8
Atlántico Urbano	11,350.6	12,182.1
Atlántico Rural	5,696.6	6,780.6

Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE); EMNV 2005 y 2009



Tabla 5-Análisis de Precios de los Chocolates de la Competencia

Marcas	La Colonia		La Unión	
	Peso (Gr)	Precio (C\$)	Peso (Gr)	Precio (C\$)
Snickers	58.70	22.50	58.70	20.60
	93.30	37.50	93.30	36.00
Milky Way	58.10	22.50	58.10	20.60
M&M's (Con Leche y Con Almendras)	49.00	22.50	49.00	20.60
	150.30	63.50	150.30	60.00
Twix	50.70	22.50	50.70	20.55
Hershey's con Leche	43.00	22.25	43.00	20.75
Hershey's Crema y Galletas	43.00	23.50	43.00	18.90
	184.00	78.50	184.00	65.60
Hershey's Almendra	41.00	22.25	41.00	20.75
	184.00	78.50	184.00	65.60
Kisses (Almendra y Leche)	43.00	23.50	43.00	19.85
	150.00	62.75	150.00	55.25
	340.00	145.00	-	-
Almond Joy	45.00	23.25	-	-
Ferrero Rocher	37.50	50.50	37.50	48.50
	100.00	134.50	100.00	124.40
	200.00	260.25	200.00	248.00
Kinder	43.00	37.00	43.00	38.00
Tutto	20.00	7.50	20.00	7.00
Chokolito	30.00	5.00	30.00	4.80
Cookies&Cream	44.50	11.70	44.50	10.80
Choy's (con Arroz y con Maní)	57.00	10.00	57.00	9.50
Momotombo con Leche	50.00	53.75	50.00	50.00
Momotombo con maní, coco, banano, ajonjolí	50.00	53.75	50.00	50.00
Momotombo Chocolate Fino de Leche en tableta	35.00	43.00	N/A	N/A
Momotombo Chocolate Oscuro en tableta	35.00	43.00	N/A	N/A
El Castillo del Cacao	40.00	36.00	N/A	N/A
	80.00	48.75	N/A	N/A
	160.00	81.50	N/A	N/A

Fuente: Elaboración Propia-Estudio realizado en los Supermercados La Unión y La Colonia Managua.



Apéndice IV- Cálculos

Cálculo 1- Determinación del Número de Encuestas

X= Media Muestral; σ = Desviación Estándar; Z= Nivel de Confianza (95%), E= Error Máximo Permitido entre la Media Muestral y la Media Poblacional

X=11.63; σ =18.89; Z=1.96; E=0.20

Ecuación 1

$$N = \frac{(\sigma^2 * Z^2)}{(E * X)^2}$$

$N = (18.89^2) \times (1.96^2) / (0.20 \times 11.63)^2 = 253$ Encuestas a realizar.

Cálculo 2- Proyección de la Población Urbana de Managua

Población Urbana 2009= 985,143 habitante

Tasa de Crecimiento Poblacional 2005-2010= 1.33%

Tasa de Crecimiento Poblacional 2010-2015= 1.10%

Ecuación 2

Proyección/Año= [Población del Año Anterior x Tasa de Crecimiento Poblacional (%)] + Población del Año Anterior

Proyección Año 2010= $(985,143 \times 1.33\%) + 985,143 = 998,245.40$

Proyección Año 2011= $(998,245.40 \times 1.10\%) + 998,245.40 = 1,009,226.10$

Proyección Año 2012= $(1,009,226.10 \times 1.10\%) + 1,009,226.10 = 1,020,327.59$



Cálculo 3- Proyección de la Población de Nicaragua

Población de Nicaragua (Año 2005)= 5, 483,447 habitantes

Tasa de Crecimiento Poblacional de Nicaragua (Años 2005-2010)= 1.30%

Tasa de Crecimiento Poblacional de Nicaragua (Años 2010-2015)= 1.22%

Proyección Año 2006= $(5, 483,447 \times 1.30\%) + 5, 483,447 = \mathbf{5, 554,732}$

Proyección Año 2007= $(5, 554,732 \times 1.30\%) + 5, 554,732 = \mathbf{5, 626,943}$

Proyección Año 2008= $(5, 626,943 \times 1.30\%) + 5, 626,943 = \mathbf{5, 700,094}$

Proyección Año 2009= $(5, 700,094 \times 1.30\%) + 5, 700,094 = \mathbf{5, 774,195}$

Proyección Año 2010= $(5, 774,195 \times 1.30\%) + 5, 774,195 = \mathbf{5, 849,259}$

Proyección Año 2011= $(5, 849,259 \times 1.22\%) + 5, 849,259 = \mathbf{5, 920,620}$

Proyección Año 2012= $(5, 920,620 \times 1.22\%) + 5, 920,620 = \mathbf{5, 992,852}$

Cálculo 4- Consumo Anual Per Cápite de Chocolate a partir de las Importaciones

Importaciones (Toneladas):

Año 2006= 414.03; Año 2007= 395.79; Año 2008= 401.30;

Año 2009= 371.05; Año 2010= 418.75; Año 2011= 568.18

Ecuación 3

Consumo Anual Per Cápite= $[Volumen\ de\ Importación/Año\ (Ton) \times 1000\ (Kg) \times 1000\ (Gr)] / Proyección\ de\ la\ Población\ de\ Nicaragua/Año\ (\#\ de\ Personas)$

Consumo Per Cápite Año 2006= $(414.03 \times 1,000 \times 1,000) / 5, 554,732 = \mathbf{74.54\ Gr}$

Consumo Per Cápite Año 2007= $(395.79 \times 1,000 \times 1,000) / 5, 626,943 = \mathbf{70.34\ Gr}$



Consumo Per Cápita Año 2008= $(401.30 \times 1,000 \times 1,000) / 5,700,094 = \mathbf{70.40 \text{ Gr}}$

Consumo Per Cápita Año 2009= $(371.05 \times 1,000 \times 1,000) / 5,774,195 = \mathbf{64.26 \text{ Gr}}$

Consumo Per Cápita Año 2010= $(418.75 \times 1,000 \times 1,000) / 5,849,259 = \mathbf{71.59 \text{ Gr}}$

Consumo Per Cápita Año 2011= $(568.18 \times 1,000 \times 1,000) / 5,920,620 = \mathbf{95.97 \text{ Gr}}$

Promedio del Consumo Per Cápita= $(74.54 + 70.34 + 70.40 + 64.26 + 71.59 + 95.97) / 6$

Promedio del Consumo Anual Per Cápita de Chocolates= **74.52 Gramos/Año**

Ecuación 4

Total de Chocolates Consumidos en Nicaragua Año 2012 (Kg)= [Proyección de la Población Año 2012 x Promedio del Consumo Anual Per Cápita de Chocolates (Gr)] / 1000 (Gr)

Total de Chocolates Consumidos en Nicaragua Año 2012 (Kg)= $(5,992,852 \times 74.52) / 1000 = \mathbf{446,562.49 \text{ Kg}}$

Cálculo 5- Consumo Anual Per Cápita de Managua (CAP) (C\$)

Ecuación 5

Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Otra Región= $[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Otra Región}}) / (CAP_{\text{Managua}})] \times 100$

- Consumo Anual Per Cápita de Managua= 15274.90
- Consumo Anual Per Cápita Pacífico Urbano=13468.00
 - Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Pacífico Urbano= $[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Pacífico Urbano}}) / (CAP_{\text{Managua}})] \times 100 = \mathbf{11.83\%}$
- Consumo Anual Per Cápita de Managua= 15274.90
- Consumo Anual Per Cápita Pacífico Rural=8527.80



- Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Pacífico Rural=
$$\frac{[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Pacífico Rural}})]}{(CAP_{\text{Managua}})} \times 100 = \mathbf{44.17\%}$$
- Consumo Anual Per Cápita de Managua= 15274.90
- Consumo Anual Per Cápita Central Urbano=13397.30
 - Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Central Urbano=
$$\frac{[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Central Urbano}})]}{(CAP_{\text{Managua}})} \times 100 = \mathbf{12.29\%}$$
- Consumo Anual Per Cápita de Managua= 15274.90
- Consumo Anual Per Cápita Central Rural=6888.80
 - Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Central Rural=
$$\frac{[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Central Rural}})]}{(CAP_{\text{Managua}})} \times 100 = \mathbf{54.90\%}$$
- Consumo Anual Per Cápita de Managua= 15274.90
- Consumo Anual Per Cápita Atlántico Urbano=12182.10
 - Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Atlántico Urbano=
$$\frac{[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Atlántico Urbano}})]}{(CAP_{\text{Managua}})} \times 100 = \mathbf{20.25\%}$$
- Consumo Anual Per Cápita de Managua= 15274.90
- Consumo Anual Per Cápita Atlántico Rural=6780.60
 - Relación del Consumo Anual Per Cápita entre Managua y Atlántico Rural=
$$\frac{[(CAP_{\text{Managua}} - CAP_{\text{Atlántico Rural}})]}{(CAP_{\text{Managua}})} \times 100 = \mathbf{55.61\%}$$

Promedio de la Relación de Consumo Anual Per Cápita de Managua y Regiones
= 11.83% + 44.17%+ 12.29%+ 54.90%+ 20.25%+ 55.61%= **33.18%**

Ecuación 6

*Total de Chocolates Consumidos en la Ciudad de Managua (Kg)= Total de
Chocolates Consumidos en Nicaragua (Kg) x Promedio de la Relación de
Consumo Anual Per Cápita de Managua y Otras Regiones*



Total de Chocolates Consumidos en la Ciudad de Managua (Kg)= 446,562.49 x 33.18% = **148,147.65 kg de chocolate.**

Cálculo 6- Proyección de la Demanda

Tasa de Crecimiento Poblacional 2010-2015= 1.10%

Tasa de Crecimiento Poblacional 2015-2020= 0.83%

Demanda de Chocolates del año 2012= 148,147.65 Kg

Ecuación 7

Proyección de Chocolates/Año (Kg)= [Demanda de Chocolates del Año Anterior (Kg) x Tasa de Crecimiento Poblacional (%)] + Demanda de Chocolates del Año Anterior (Kg)

Proyección de Chocolates Año 2013 (Kg)= (148,147.65 x 1.10%) + 148,147.65 = **149,777.27 Kg**

Proyección de Chocolates Año 2014 (Kg)= (149,777.27x 1.10%) + 149,777.27= **151,424.82 Kg**

Proyección de Chocolates Año 2015 (Kg)= (151,424.82 x 1.10%) + 151,424.82= **153,090.50 Kg**

Proyección de Chocolates Año 2016 (Kg)= (153,090.50 x 0.83%) + 153,090.50= **154,361.15 Kg**

Proyección de Chocolates Año 2017 (Kg)= (154,361.15 x 0.83%) + 154,361.15= **155,642.35 Kg**



Cálculo 7- Cantidad Absorbida de la Demanda Potencial Insatisfecha

Demanda Potencial Insatisfecha por Años (Kg):

Año 2013= 149,777.27; Año 2014= 151,424.82; Año 2015= 153,090.50;

Año 2016= 154,361.15; Año 2017= 155,642.35

Porcentaje a Absorber de la Demanda Potencial Insatisfecha= 10%

Ecuación 8

*Cantidad Absorbida de la Demanda/Año (Kg)= Demanda Potencial Insatisfecha/
Año (Kg) x Porcentaje a Absorber de la DPI*

Cantidad Absorbida de la Demanda Año 2013 (Kg)= 149,777.27 x 10%=
14,977.73 Kg

Cantidad Absorbida de la Demanda Año 2014 (Kg)= 151,424.82 x 10%=
15,142.48 Kg

Cantidad Absorbida de la Demanda Año 2015 (Kg)= 153,090.50 x 10%=
15,309.05 Kg

Cantidad Absorbida de la Demanda Año 2016 (Kg)= 154,361.15 x 10%=
15,436.11 Kg

Cantidad Absorbida de la Demanda Año 2017 (Kg)= 155,642.35 x 10%=
15,564.23 Kg

Cálculo 8- Margen de Ganancia de los Supermercados

Ecuación 9

Margen de Ganancia= [(Precio del Consumidor – Precio del Productor) / (Precio del Consumidor)] x 100

- Precio del Chocolate El Castillo del Cacao 40g en Supermercados= C\$36



- Precio del Chocolate El Castillo del Cacao 40g en la Planta= C\$20
 - $MG_{\text{Chocolate 40g}} = [(36 - 20) / (36)] \times 100 = \mathbf{44.44\%}$
- Precio del Chocolate El Castillo del Cacao 80g en Supermercados= C\$48.75
- Precio del Chocolate El Castillo del Cacao 80g en la Planta= C\$30
 - $MG_{\text{Chocolate 80g}} = [(48.75 - 30) / (48.75)] \times 100 = \mathbf{38.36\%}$

Cálculo 9- Producción Anual de Chocolates de 40 Gr y 80 Gr

Porcentaje de la Producción Total Anual de Chocolates de 40 Gr= 65%

Porcentaje de la Producción Total Anual de Chocolates de 80 Gr= 35%

Ecuación 10

Cantidad de Chocolates de 40 Gr a Producir/Años (Unidades)= [Producción Total Anual de Chocolates (Kg) x Porcentaje de la Producción Total Anual de Chocolates de 40 Gr x 1000 (Gr)] / 40 (Gr)

Cantidad de Chocolates de 40 Gr a Producir Año 2013= $(14,977.73 \times 65\% \times 1000) / 40 = \mathbf{243,388 \text{ Chocolates}}$

Cantidad de Chocolates de 40 Gr a Producir Año 2014= $(15,142.48 \times 65\% \times 1000) / 40 = \mathbf{246,065 \text{ Chocolates}}$

Cantidad de Chocolates de 40 Gr a Producir Año 2015= $(15,309.05 \times 65\% \times 1000) / 40 = \mathbf{248,772 \text{ Chocolates}}$

Cantidad de Chocolates de 40 Gr a Producir Año 2016= $(15,436.11 \times 65\% \times 1000) / 40 = \mathbf{250,837 \text{ Chocolates}}$

Cantidad de Chocolates de 40 Gr a Producir Año 2017= $(15,564.23 \times 65\% \times 1000) / 40 = \mathbf{252,919 \text{ Chocolates}}$



Ecuación 11

Cantidad de Chocolates de 80 Gr a Producir/Años (Unidades)= [Producción Total Anual de Chocolates (Kg) x Porcentaje de la Producción Total Anual de Chocolates de 80 Gr x 1000 (Gr)] / 80 (Gr)

Cantidad de Chocolates de 80 Gr a Producir Año 2013= $(14,977.73 \times 35\% \times 1000) / 80 =$ **65,528 Chocolates**

Cantidad de Chocolates de 80 Gr a Producir Año 2014= $(15,142.48 \times 35\% \times 1000) / 80 =$ **66,248 Chocolates**

Cantidad de Chocolates de 80 Gr a Producir Año 2015= $(15,309.05 \times 35\% \times 1000) / 80 =$ **66,977 Chocolates**

Cantidad de Chocolates de 80 Gr a Producir Año 2016= $(15,436.11 \times 35\% \times 1000) / 80 =$ **67,533 Chocolates**

Cantidad de Chocolates de 80 Gr a Producir Año 2017= $(15,564.23 \times 35\% \times 1000) / 80 =$ **68,094 Chocolates**

Cálculo 10- Producción Diaria de Chocolates

Número de Días Laborables al Año= 248 Días

Ecuación 12

Producción de Chocolates por Día (Kg)= Cantidad de Chocolates a Producir/Año (Kg) / Número de Días Laborables al Año

Producción de Chocolates por Día-Año 2013(Kg)= $14,977.73 / 248 =$ **60.39 Kg**

Producción de Chocolates por Día-Año 2014 (Kg)= $15,142.48 / 248 =$ **61.06 Kg**

Producción de Chocolates por Día-Año 2015 (Kg)= $15,309.05 / 248 =$ **61.73 Kg**

Producción de Chocolates por Día-Año 2016 (Kg)= $15,436.11 / 248 =$ **62.24 Kg**



Producción de Chocolates por Día-Año 2017 (Kg)= $15,564.23 / 248 = 62.76 \text{ Kg}$

Cálculo 11- Composición del Chocolate “Choconica” a Producir

Porcentaje de Cacao Necesario para la Producción del Chocolate “Choconica”= 40%

Porcentaje de Azúcar Necesario para la Producción del Chocolate “Choconica”= 60%

Ecuación 13

*Cantidad de Materia Prima Necesaria para Producir Chocolate “Choconica” (Gr)=
Tipo de Chocolate a Elaborar (Gr) x Porcentaje de Materia Prima Necesaria*

Cantidad de Cacao Necesario para Producir “Choconica” de 40 Gr= $40 \times 40\% = 16 \text{ Gr}$

Cantidad de Azúcar Necesario para Producir “Choconica” de 40 Gr= $40 \times 60\% = 24 \text{ Gr}$

Cantidad de Cacao Necesario para Producir “Choconica” de 80 Gr= $80 \times 40\% = 32 \text{ Gr}$

Cantidad de Azúcar Necesario para Producir “Choconica” de 80 Gr= $80 \times 60\% = 48 \text{ Gr}$

Cálculo 12- Necesidades de Materia Prima e Insumos.

Porcentaje de Cacao Necesario por Chocolate= 40% del Total del Chocolate.

Porcentaje de Azúcar Necesario por Chocolate= 60% del Total del Chocolate.



Ecuación 14

Cantidad de Materia Prima Necesaria/Año (Kg)= [Cantidad de Chocolates a Producir/Año (Kg)] x Porcentaje de Materia Prima Necesaria por Chocolate

✂ Cacao Necesario por Año:

Cantidad de Cacao Necesario Año 2013= 14,977.73 Kg x 40%= **5,991.09 Kg**

Cantidad de Cacao Necesario Año 2014= 15,142.48 Kg x 40%= **6,056.99 Kg**

Cantidad de Cacao Necesario Año 2015= 15,309.05 Kg x 40%= **6,123.62 Kg**

Cantidad de Cacao Necesario Año 2016= 15,436.11 Kg x 40%= **6,174.45 Kg**

Cantidad de Cacao Necesario Año 2017= 15,564.23 Kg x 40%= **6,225.69 Kg**

✂ Azúcar Necesaria por Año:

Cantidad de Azúcar Necesaria Año 2013= 14,977.73 Kg x 60%= **8,986.64 Kg**

Cantidad de Azúcar Necesaria Año 2014= 15,142.48 Kg x 60%= **9,085.49 Kg**

Cantidad de Azúcar Necesaria Año 2015= 15,309.05 Kg x 60%= **9,185.43 Kg**

Cantidad de Azúcar Necesaria Año 2016= 15,436.11 Kg x 60%= **9,261.67 Kg**

Cantidad de Azúcar Necesaria Año 2017= 15,564.23 Kg x 60%= **9,338.54 Kg**

✂ Polipropileno Metálico Necesario por Año:

1 Chocolate de 40 Gramos requiere 0.0970 mts de Polipropileno Metálico como empaque.

1 Chocolate de 80 Gramos requiere 0.1570 mts de Polipropileno Metálico como empaque.



Cantidad de Chocolates de 40 Gramos a Producir Anualmente (Unidades)=

Año 2013= 243,388; Año 2014= 246,065; Año 2015= 248,772;

Año 2016= 250,837; Año 2017= 252,919.

Cantidad de Chocolates de 80 Gramos a Producir Anualmente (Unidades)=

Año 2013= 65,528; Año 2014= 66,248; Año 2015= 66,977;

Año 2016= 67,533; Año 2017= 68,094.

Cada Rollo de Polipropileno Metálico tiene 350 Metros de Largo.

Ecuación 15

Cantidad de Polipropileno Metálico Necesario/Año (Rollos)= {[Cantidad de Chocolates a Producir/Año (Unidades)] x [Cantidad de Polipropileno Metálico Necesario por Chocolate (mts.)]} / Medida de Cada Rollo (mts.)

• **Cantidad de Rollos de Polipropileno Metálico Necesario para Chocolates de 40 Gramos:**

Polipropileno Metálico Necesario Año 2013 (Rollos)= $(243,388 \times 0.0970) / 350 =$
67.45≈68 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2014 (Rollos)= $(246,065 \times 0.0970) / 350 =$
68.20≈69 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2015 (Rollos)= $(248,772 \times 0.0970) / 350 =$
68.95≈69 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2016 (Rollos)= $(250,837 \times 0.0970) / 350 =$
69.52≈70 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2017 (Rollos)= $(252,919 \times 0.0970) / 350 =$
70.09≈71 Rollos



- **Cantidad de Rollos de Polipropileno Metálico Necesario para Chocolates de 80 Gramos:**

Polipropileno Metálico Necesario Año 2013 (Rollos)= $(65,528 \times 0.1570) / 350 =$
29.39≈30 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2014 (Rollos)= $(66,248 \times 0.1570) / 350 =$
29.72≈30 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2015 (Rollos)= $(66,977 \times 0.1570) / 350 =$
30.04≈31 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2016 (Rollos)= $(67,533 \times 0.1570) / 350 =$
30.29≈31 Rollos

Polipropileno Metálico Necesario Año 2017 (Rollos)= $(68,094 \times 0.1570) / 350 =$
30.54≈31 Rollos

Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios:

Ecuación 16

Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios/Año= Cantidad de Rollos de Polipropileno Metálico para Chocolates de 40 Gramos/Año + Cantidad de Rollos de Polipropileno Metálico para Chocolates de 80 Gramos/Año

Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios Año 2013= $68 + 30 =$ **98 Rollos**

Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios Año 2014= $69 + 30 =$ **99 Rollos**

Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios Año 2015= $69 + 31 =$ **100 Rollos**



Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios Año 2016= 70 + 31= **101 Rollos**

Total de Rollos de Polipropileno Metálico Necesarios Año 2017= 71 + 31= **102 Rollos**

✂ Etiquetas con Fecha de Vencimiento y Producción Necesarias por Año:

Se necesita 1 Etiqueta por cada Chocolate. Cada Rollo de Etiquetas contiene 1000 Etiquetas con Fecha de Vencimiento y Fecha de Producción.

Cantidad de Chocolates a Producir Anualmente (Unidades)=

Año 2013= 308,916; Año 2014= 312,314; Año 2015= 315,749;

Año 2016= 318,370; Año 2017= 321,012

Ecuación 17

Cantidad de Etiquetas Necesarias/Año (Rollos)= {[Cantidad de Chocolates a Producir Anualmente (Unidades.)] x [Cantidad de Etiquetas Necesarias por Chocolate (Unidades)]} / Número de Etiquetas/Rollo

Cantidad de Etiquetas Necesarias Año 2013 (Rollos)= (308,916 x 1) / 1000= 308.92≈ **309 Rollos**

Cantidad de Etiquetas Necesarias Año 2014 (Rollos)= (312,314 x 1) / 1000= 312.31≈ **313 Rollos**

Cantidad de Etiquetas Necesarias Año 2015 (Rollos)= (315,749 x 1) / 1000= 315.75≈ **316 Rollos**

Cantidad de Etiquetas Necesarias Año 2016 (Rollos)= (318,370 x 1) / 1000= 318.37≈ **319 Rollos**

Cantidad de Etiquetas Necesarias Año 2017 (Rollos)= (321,012 x 1) / 1000= 321.01≈ **322 Rollos**



✂ Etiquetas Choconica Necesarias por Año:

La cantidad de etiquetas Choconica es proporcional a la cantidad de chocolates a producir por año.

Ecuación 18

Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias/Año (Unidades)= [Cantidad de Chocolates a Producir Anualmente (Unidades.)] x [Cantidad de Etiquetas Necesarias por Chocolate (Unidades)]

Cantidad de Chocolates a Producir Anualmente (Unidades)=

Año 2013= 308,916; Año 2014= 312,314; Año 2015= 315,749;

Año 2016= 318,370; Año 2017= 321,012

Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias Año 2013 (Unidades)= (308,916 x 1)= **308,916 Etiquetas**

Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias Año 2014 (Unidades)= (312,314 x 1)= **312,314 Etiquetas**

Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias Año 2015 (Unidades)= (315,749 x 1)= **315,749 Etiquetas**

Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias Año 2016 (Unidades)= (318,370 x 1)= **318,370 Etiquetas**

Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias Año 2017 (Unidades)= (321,012 x 1)= **321,012 Etiquetas**

✂ Cajas de Cartón Necesarias por Año:

Dimensiones de las cajas= 27.5 cm de ancho x 40 cm de largo x 15 de alto

Capacidad de una caja para chocolates de 40g= 200 chocolates

Capacidad de una caja para chocolates de 80g= 70 chocolates



Por tanto, en dos cajas alcanzan 270 chocolates.

Cantidad de Chocolates a Producir Diariamente/ Año (Unidades)=

Año 2013= 1,246; Año 2014=1,260; Año 2015= 1,274;

Año 2016= 1,284; Año 2017= 1,295.

Ecuación 19

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día= (Cantidad de Chocolates a Producir Diariamente/Año x 2 cajas) / (Capacidad de una caja para chocolates de 40g + Capacidad de una caja para chocolates de 80g)

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día año 2013= $(1,246 \times 2) / (200 + 70) = 9.23 \text{ Cajas} \approx 10 \text{ cajas}$

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día año 2014= $(1,260 \times 2) / (200 + 70) = 9.33 \text{ Cajas} \approx 10 \text{ cajas}$

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día año 2015= $(1,274 \times 2) / (200 + 70) = 9.43 \text{ Cajas} \approx 10 \text{ cajas}$

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día año 2016= $(1,284 \times 2) / (200 + 70) = 9.51 \text{ Cajas} \approx 10 \text{ cajas}$

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día año 2017= $(1,295 \times 2) / (200 + 70) = 9.59 \text{ Cajas} \approx 10 \text{ cajas}$

Ecuación 20

Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por año= Cantidad de Cajas de Cartón necesarias por día/año x 248 días laborables

Nota: Debido a que en todos los años del horizonte de planeación la cantidad de cajas necesarias por día es de 10 cajas, se realiza un único cálculo.



Cantidad de Cajas de Cartón necesarias para los años 2013-2017= $10 \times 248 =$
2,480 cajas

Cálculo 13- Merma de Cacao

Porcentaje de Merma de Cacao= 1%

Ecuación 21

Merma de Cacao/Año (Kg)= Cantidad de Cacao Necesario/Año (Kg) x Porcentaje de Merma de Cacao

Merma de Cacao Año 2013 (Kg)= $5,991.09 \times 1\% =$ **59.91 Kg**

Merma de Cacao Año 2014 (Kg)= $6,056.99 \times 1\% =$ **60.57 Kg**

Merma de Cacao Año 2015 (Kg)= $6,123.62 \times 1\% =$ **61.24 Kg**

Merma de Cacao Año 2016 (Kg)= $6,174.45 \times 1\% =$ **61.74 Kg**

Merma de Cacao Año 2017 (Kg)= $6,225.69 \times 1\% =$ **62.26 Kg**

Ecuación 22

Total de Cacao Necesario/Año (Kg)= Cantidad de Cacao Necesario sin Incluir Merma/Año (Kg) + Merma de Cacao/Año (Kg)

Total de Cacao Necesario Año 2013 (Kg)= $5,991.09 + 59.91 =$ **6,051.00 Kg**

Total de Cacao Necesario Año 2014 (Kg)= $6,056.99 + 60.57 =$ **6,117.56 Kg**

Total de Cacao Necesario Año 2015 (Kg)= $6,123.62 + 61.24 =$ **6,184.86 Kg**

Total de Cacao Necesario Año 2016 (Kg)= $6,174.45 + 61.74 =$ **6,236.19 Kg**

Total de Cacao Necesario Año 2017 (Kg)= $6,225.69 + 62.26 =$ **6,287.95 Kg**



Cálculo 14- Eficiencia de las Máquinas

Ecuación 23

Producción Diaria= Producción Anual_{1er Año}/ Días Laborables

Días Laborables= 248 Días

Producción Diaria (Kg)= 14,977.73 Kg/ 248= 60.39 Kg

Producción Diaria (Lbs)= 60.39 Kg x 2.2= 132.87 Lbs

Cantidad de Cacao Necesario por Chocolate= 40% del Total del Chocolate.

Cantidad de Azúcar Necesaria por Chocolate= 60% del Total del Chocolate.

Ecuación 24

Cantidad de Materia Prima a Procesar (Lbs)= Producción Diaria (Lbs) x Cantidad de Cacao Necesario por Chocolate (%)

Ecuación 25

Eficiencia de las Máquinas (%)= (Horas Trabajadas/Jornada Laboral) x 100

✂ Tostación:

Cantidad de Cacao a Tostar= 132.87 x 40%= 53.15 Lbs (Se dejan 56 Lbs a tostar para producir baches de 7 Lbs).

Eficiencia del Tostador= (4 Hrs/ 8 Hrs) x 100= **50%**

✂ Molienda:

Cantidad de Azúcar a Moler= 132.87 x 60%= 79.72 Lbs

Eficiencia del Molino= (5.33 Hrs/ 8 Hrs) x 100= **66.67%**

✂ Conchado:

Eficiencia de la Máquina de Conchado= (6.5 Hrs/ 8 Hrs) x 100= **81.25%**



Cálculo 15- Inversión en Activos Fijos-Maquinaria de Producción

Tasa de Cambio al 1ero de Junio de 2012= 23.4501

Ecuación 26

Inversión Total en Activos Fijos (\$) = Sumatoria [(Precios de cada Máquina, Equipos ó Instrumentos (\$)) x (Cantidad de Maquinaria, Equipos ó Instrumentos.)

Tabla 6-Datos Referidos al Cálculo 15

Concepto	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Inversión Total(\$)
Tostador	1	4830.00	4830.00
Molino	1	2113.13	2113.13
Máquina de Conchado	1	3624.00	3624.00
Costo de envío de Tostador y Molino		850.00	850.00
Costo de envío Máquina de Conchado		730.00	730.00

Inversión Total en Activo Fijo Maquinaria de Producción (\$) = (4,830.00 x 1) + (2,113.13 x 1) + (3,624.00 x 1) + (850.00 + 730.00) = **\$12,147.13**

Cálculo 16- Inversión en Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción

Tabla 7-Datos Referidos al Cálculo 16

Equipo/Instrumento	Precio (\$)	Cantidad (Unidades)
Báscula Mecánica	230.00	1
Báscula de Mostrador	51.71	1
Tamiz	5.12	2
Piedra de Moler	17.06	1
Mesas de Trabajo de Acero Inoxidable	373.75	4
Recipientes de Acero Inoxidable	36.25	4
Enfriador	1,874.74	1
Selladora Manual	115.74	1
Etiquetadora	157.98	1
Moldes	2.30	346
Cucharón	6.59	2
Espátula	5.11	2
Recipientes de Plástico	3.41	11
Aire Acondicionado	843.77	2
Paletas	13.22	7
Sillas Ergonómicas (Área de Empaque)	78.46	4



Inversión Total en Activo Fijo Equipos e Instrumentos de Producción (\$) = $(230 \times 1) + (51.71 \times 1) + (5.12 \times 2) + (17.06 \times 1) + (373.75 \times 4) + (36.25 \times 4) + (1874.74 \times 1) + (115.74 \times 1) + (157.98 \times 1) + (2.30 \times 346) + (6.59 \times 2) + (5.11 \times 2) + (3.41 \times 11) + (843.77 \times 2) + (13.22 \times 7) + (78.46 \times 4) = \mathbf{\$7,037.87}$

Cálculo 17- Inversión en Activos Fijos-Equipos del Departamento de Administración y Ventas

Tabla 8-Datos Referidos al Cálculo 17

Equipos	Precio (\$)	Cantidad(Unidades)
Computadora	436.29	4
Impresora Multifuncional	86.48	1
Teléfono	21.76	3
Escritorio	95.63	4
Escritorio Secretarial	80.92	1
Sillas	36.29	8
Archivero	112.79	1
Camión	8,800.00	1

Inversión Total en Activo Fijo Equipos de Administración y Ventas (\$) = $(436.29 \times 4) + (86.48 \times 1) + (21.76 \times 3) + (95.63 \times 4) + (80.92 \times 1) + (36.29 \times 8) + (112.79 \times 1) + (8,800.00 \times 1) = \mathbf{\$11,563.46}$



Cálculo 18- Inversión en Activos Diferidos

Primeramente se calcula la inversión en los Aspectos Legales:

Tabla 9-Datos Referidos al Cálculo 18

Inversiones en Aspectos Legales		
Concepto	Descripción	Monto de la Inversión (\$)
Timbre Fiscal	13 Timbres de C\$3.00 para el papel sellado. 1 de C\$3.00 para la solicitud de Inscripción como Comerciante	1.79
	3 Timbres de C\$10.00 para el Poder General de Administración	1.28
Libros Comerciales	1 Libro de Diario (C\$50), 1 Libro Mayor (C\$50), 1 Libro de Actas (C\$50), 1 Libro de Acciones (C\$25)	7.46
Escritura de Constitución y Estatutos	Monto Exacto a Pagar	1,000.00
Certificación de Documento (para Escritura)	Monto Exacto a Pagar	30.00
Inscripción de Sociedad	1% del Monto del Capital Social (para Inscripción de Constitución)	307.48
Inscripción de Constitución	C\$100.00 (para Inscripción de Constitución)	4.26
Inscripción como Comerciante	C\$300.00 (para Inscripción como Comerciante)	12.79
Sellado de Libros Comerciales	C\$1 por hoja (para Sellado de Libro Diario, Mayor, Actas y Acciones). En Total C\$4.00	0.17
Inscripción de Poder de Representación de Sociedad	C\$300.00 por poder (de Representación de Sociedad)	12.79
Inscripción de Poder General de Administración	Monto Exacto a Pagar	200.00
Certificación de Documento (para Poder General de Administración)	Monto Exacto a Pagar	30.00
Matrícula de Constancia Municipal	1% capital social (para Matrícula de Constancia Municipal)	307.48
Constancia de Matrícula	1% del Valor de Matrícula (para Constancia de Matrícula)	3.07
Certificación de Licencia Sanitaria	Monto Exacto a Pagar	17.06
Solicitud de Licencia Sanitaria	Monto Exacto a Pagar	2.13
Certificación de Registro Sanitario	Monto Exacto a Pagar	21.32
Solicitud de Registro Sanitario	Monto Exacto a Pagar	2.13
Total		1,961.24



Ahora se calcula la inversión en los Activos Intangibles:

Ecuación 27

Planeación e Integración del Proyecto (\$) = Inversión Total sin Incluir Activo Diferido (\$) x 3%

Planeación e Integración del Proyecto (\$) = 34,270.13 x 0.03 = **\$1,028.10**

Ecuación 28

Ingeniería del Proyecto (\$) = Inversión Total en Activo Fijo de Producción (\$) x 3.5%

Ingeniería del Proyecto (\$) = 19,185.00 x 0.035 = **\$671.48**

Ecuación 29

Supervisión del Proyecto (\$) = Inversión Total sin Incluir Activo Diferido (\$) x 1.5%

Supervisión del Proyecto (\$) = 34,270.13 x 0.015 = **\$514.05**

Ecuación 30

Inversión Total en Activo Diferido (\$) = Inversión en Aspectos Legales (\$) + Inversión en Planeación e Integración del Proyecto (\$) + Inversión en Ingeniería del Proyecto (\$) + Inversión en Supervisión del Proyecto (\$)

Inversión Total en Activo Diferido (\$) = 1,961.24 + 1,028.10 + 671.48 + 514.05 = **\$4,174.87**

Cálculo 19- Presupuesto de Inversión en Activo Fijo y Activo Diferido

Ecuación 31

Inversión Total (\$) = Inversión en Activo Fijo-Maquinaria de Producción (\$) + Inversión en Activo Fijo-Equipos e Instrumentos de Producción (\$) + Inversión en Activo Fijo-Equipos de Administración y Ventas (\$) + Inversión en Activo Fijo-Obras Civiles (\$) + Inversión en Activo Diferido (\$) + Imprevistos (5%)

Inversión Total sin Imprevistos (\$) = 12,147.13 + 7,037.87 + 11,563.47 + 3,521.67 + 4,174.87 = **\$38,445.01**



Imprevistos (5%)= $38,445.01 \times 0.05 =$ **\$1,922.25**

Inversión Total Final (\$) = $38,445.01 + 1,922.25 =$ **\$40,367.26**

Cálculo 20- Costos de Materia Prima e Insumos

✂ Costos del Cacao:

Tasa de Cambio al 1ero de Junio de 2012= 23.4501

Precio del Cacao/Kg (C\$)= C\$44.00

Precio del Cacao/Kg (\$) = \$1.88

Ecuación 32

Costos del Cacao/Año (\$) = Total de Cacao Necesario/Año (Kg) x Precio del Cacao/Kg (\$)

Costos del Cacao Año 2013 (\$) = $6,051.00 \times 1.88 =$ **\$11,353.64**

Costos del Cacao Año 2014 (\$) = $6,117.56 \times 1.88 =$ **\$11,478.53**

Costos del Cacao Año 2015 (\$) = $6,184.86 \times 1.88 =$ **\$11,604.80**

Costos del Cacao Año 2016 (\$) = $6,236.19 \times 1.88 =$ **\$11,701.12**

Costos del Cacao Año 2017 (\$) = $6,287.95 \times 1.88 =$ **\$11,798.24**

✂ Costos del Azúcar:

Precio del Azúcar/Kg (C\$)= C\$15.50

Precio del Cacao/Kg (\$) = \$0.66

Ecuación 33

Costos del Azúcar/Año (\$) = Azúcar Necesaria/Año (Kg) x Precio del Azúcar/Kg (\$)

Costos del Azúcar Año 2013 (\$) = $8986.64 \times 0.66 =$ **\$5,939.97**

Costos del Azúcar Año 2014 (\$) = $9085.49 \times 0.66 =$ **\$6,005.31**



Costos del Azúcar Año 2015 (\$) = $9185.43 \times 0.66 =$ **\$6,071.37**

Costos del Azúcar Año 2016 (\$) = $9261.67 \times 0.66 =$ **\$6,121.76**

Costos del Azúcar Año 2017 (\$) = $9338.54 \times 0.66 =$ **\$6,172.57**

✂ Costos Totales de Materia Prima e Insumos:

Ecuación 34

Costos Totales de Materia Prima/Año (\$) = Costos del Cacao/Año (\$) + Costos del Azúcar/Año (\$)

Costos Totales de Materia Prima Año 2013 (\$) = $11,353.64 + 5,939.97 =$
\$17,293.61

Costos Totales de Materia Prima Año 2014 (\$) = $11,478.53 + 6,005.31 =$
\$17,483.84

Costos Totales de Materia Prima Año 2015 (\$) = $11,604.80 + 6,071.37 =$
\$17,676.16

Costos Totales de Materia Prima Año 2016 (\$) = $11,701.12 + 6,121.76 =$
\$17,822.88

Costos Totales de Materia Prima Año 2017 (\$) = $11,798.24 + 6,172.57 =$
\$17,970.81

✂ Costos del Polipropileno Metálico:

Precio del Polipropileno Metálico/Rollo (\$) = \$115.74

Ecuación 35

Costos del Polipropileno por Rollo/Año (\$) = Cantidad de Polipropileno Necesario/Año (Rollos) x Precio del Polipropileno/Rollo (\$)

Costos del Polipropileno por Rollo Año 2013 (\$) = $98 \times 115.74 =$ **\$11,342.04**

Costos del Polipropileno por Rollo Año 2014 (\$) = $99 \times 115.74 =$ **\$11,457.78**

Costos del Polipropileno por Rollo Año 2015 (\$) = $100 \times 115.74 =$ **\$11,573.51**



Costos del Polipropileno por Rollo Año 2016 (\$) = $101 \times 115.74 =$ **\$11,689.25**

Costos del Polipropileno por Rollo Año 2017 (\$) = $102 \times 115.74 =$ **\$11,804.98**

✂ **Costos de las Etiquetas con Fecha de Vencimiento y Producción:**

Precio de las Etiquetas con Fecha de Vencimiento y Producción/Rollo (\$) = \$1.87

Ecuación 36

Costos de las Etiquetas por Rollo/Año (\$) = Cantidad de Etiquetas Necesarias/Año (Rollo) x Precio de las Etiquetas/Rollo (\$)

Costos de las Etiquetas por Rollo Año 2013 (\$) = $309 \times 1.87 =$ **\$577.31**

Costos de las Etiquetas por Rollo Año 2014 (\$) = $313 \times 1.87 =$ **\$584.78**

Costos de las Etiquetas por Rollo Año 2015 (\$) = $316 \times 1.87 =$ **\$590.39**

Costos de las Etiquetas por Rollo Año 2016 (\$) = $319 \times 1.87 =$ **\$595.99**

Costos de las Etiquetas por Rollo Año 2017 (\$) = $322 \times 1.87 =$ **\$601.60**

✂ **Costos de las Etiquetas Choconica:**

Precio de las Etiquetas Choconica/Unidad (\$) = \$0.0142

Ecuación 37

Costos de Etiquetas Choconica/Año (\$) = Cantidad de Etiquetas Choconica Necesarias/Año (Unidades) x Precio de las Etiquetas Choconica/Unidad (\$)

Costos de Etiquetas Choconica Año 2013 (\$) = $308,916 \times 0.0142 =$ **\$4,393.30**

Costos de Etiquetas Choconica Año 2014 (\$) = $312,314 \times 0.0142 =$ **\$4,441.63**

Costos de Etiquetas Choconica Año 2015 (\$) = $315,749 \times 0.0142 =$ **\$4,490.49**

Costos de Etiquetas Choconica Año 2016 (\$) = $318,370 \times 0.0142 =$ **\$4,527.76**

Costos de Etiquetas Choconica Año 2017 (\$) = $321,012 \times 0.0142 =$ **\$4,565.34**



✂ **Costos de las Cajas de Cartón:**

Precio de las Cajas de Cartón/Millar (\$) = \$392.15

Precio de las Cajas de Cartón/Unidad (\$) = \$0.39

Ecuación 38

Costos de las Cajas de Cartón/Año (\$) = Cantidad de Cajas de Cartón Necesarias/Año x Precio de las Cajas de Cartón/Unidad (\$)

Nota: Debido a que la cantidad de Cajas de Cartón es la misma durante los 5 años del Horizonte de Planeación, se realiza un único cálculo de los costos, el cual equivale a los costos de todos los demás años.

Costos de las Cajas de Cartón para los Años 2013-2017 (\$) = $2,480 \times 0.39 =$
\$972.53

✂ **Costos Totales de Otros Insumos:**

Ecuación 39

Costos Totales de Otros Insumos/Año (\$) = Costos del Polipropileno por Rollo/Año (\$) + Costos de las Etiquetas de Vencimiento y Producción por Rollo/Año (\$) + Costos de Etiquetas Choconica/Año (\$) + Costos de las Cajas de Cartón/Año (\$)

Costos Totales de Otros Insumos Año 2013 (\$) = $11,342.04 + 577.31 + 4,393.30 + 972.53 =$ **\$17,285.18**

Costos Totales de Otros Insumos Año 2014 (\$) = $11,457.78 + 584.78 + 4,441.63 + 972.53 =$ **\$17,456.72**

Costos Totales de Otros Insumos Año 2015 (\$) = $11,573.51 + 590.39 + 4,490.49 + 972.53 =$ **\$17,626.92**

Costos Totales de Otros Insumos Año 2016 (\$) = $11,689.25 + 595.99 + 4,527.76 + 972.53 =$ **\$17,785.53**



Costos Totales de Otros Insumos Año 2017 (\$) = 11,804.98 + 601.60 + 4,565.34 + 972.53 = **\$17,944.45**

Cálculo 21- Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Producción

Ecuación 40

Consumo de Energía Eléctrica de las Máquinas de Producción/Año (Kw/Hrs.) = Tiempo de Trabajo de las Máquinas/Año (Hrs.) x Consumo Eléctrico de las Máquinas (Kw/Hrs.)

Ecuación 41

Tiempo de Trabajo de las Máquinas/Año (Hrs.) = [Cantidad de Materia a Procesar/Año (Kg) x Tiempo de Procesamiento de las Máquinas por Bache de Producción (Hrs.)] / Cantidad de Materia que la Máquina puede Procesar por Bache de Producción (Kg)

✂ Consumo de Energía Eléctrica del Tostador:

Consumo Eléctrico del Tostador = 2.24 Kw/Hrs.

El Tostador tarda 30 Minutos en tostar 7 Lbs de Cacao, equivalente a 3.18 Kg en 0.50 Hrs.

La cantidad de materia a procesar por el Tostador corresponde a la cantidad de cacao necesario por año, lo cual se puede observar en el Cálculo 12- Necesidades de Materia Prima e Insumos.

Tiempo de Trabajo del Tostador Año 2013 (Hrs.) = (5,991.09 x 0.50) / 3.18 = **941.46 Hrs.**

Tiempo de Trabajo del Tostador Año 2014 (Hrs.) = (6,056.99 x 0.50) / 3.18 = **951.81 Hrs.**

Tiempo de Trabajo del Tostador Año 2015 (Hrs.) = (6,123.62 x 0.50) / 3.18 = **962.28 Hrs.**



Tiempo de Trabajo del Tostador Año 2016 (Hrs.)= $(6,174.45 \times 0.50) / 3.18 =$
970.27 Hrs.

Tiempo de Trabajo del Tostador Año 2017 (Hrs.)= $(6,225.69 \times 0.50) / 3.18 =$
978.32 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Tostador Año 2013 (Kw/Hrs.)= $941.46 \times 2.24 =$
2,108.86 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Tostador Año 2014 (Kw/Hrs.)= $951.81 \times 2.24 =$
2,132.06 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Tostador Año 2015 (Kw/Hrs.)= $962.28 \times 2.24 =$
2,155.51 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Tostador Año 2016 (Kw/Hrs.)= $970.27 \times 2.24 =$
2,173.40 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Tostador Año 2017 (Kw/Hrs.)= $978.32 \times 2.24 =$
2,191.44 Kw/Hrs.

✂ Consumo de Energía Eléctrica del Molino:

Consumo Eléctrico del Molino= 2.24 Kw/Hrs.

El Molino tarda 40 Minutos en moler 17.5 Lbs de Cacao y Azúcar, equivalente a 7.95 Kg en 0.67 Hrs.

La cantidad de materia a procesar por el Molino corresponde a la suma de la cantidad de cacao y azúcar necesaria por año, lo cual se puede observar en el Cálculo 12- Necesidades de Materia Prima e Insumos.

Tiempo de Trabajo del Molino Año 2013 (Hrs.)= $(14,977.73 \times 0.67) / 7.95 =$
1,255.28 Hrs.



Tiempo de Trabajo del Molino Año 2014 (Hrs.)= $(15,142.48 \times 0.67) / 7.95 =$
1,269.08 Hrs.

Tiempo de Trabajo del Molino Año 2015 (Hrs.)= $(15,309.05 \times 0.67) / 7.95 =$
1,283.04 Hrs.

Tiempo de Trabajo del Molino Año 2016 (Hrs.)= $(15,436.11 \times 0.67) / 7.95 =$
1,293.69 Hrs.

Tiempo de Trabajo del Molino Año 2017 (Hrs.)= $(15,564.23 \times 0.67) / 7.95 =$
1,304.43 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Molino Año 2013 (Kw/Hrs.)= $1,255.28 \times 2.24 =$
2,811.82 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Molino Año 2014 (Kw/Hrs.)= $1,269.08 \times 2.24 =$
2,842.75 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Molino Año 2015 (Kw/Hrs.)= $1,283.04 \times 2.24 =$
2,874.02 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Molino Año 2016 (Kw/Hrs.)= $1,293.69 \times 2.24 =$
2,897.87 Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Molino Año 2017 (Kw/Hrs.)= $1,304.43 \times 2.24 =$
2,921.93 Kw/Hrs.

✂ Consumo de Energía Eléctrica de la Máquina de Conchado:

Consumo Eléctrico de la Máquina de Conchado= 2.20 Kw/Hrs.

La Máquina de Conchado tarda 195 Minutos en refinar 70 Lbs de Pasta de Cacao, equivalente a 31.82 Kg en 3.25 Hrs.



La cantidad de materia a procesar por la Máquina de Conchado corresponde a la suma de la cantidad de cacao y azúcar necesaria por año, lo cual se puede observar en el Cálculo 12- Necesidades de Materia Prima e Insumos.

Tiempo de Trabajo de la Máquina de Conchado Año 2013 (Hrs.)= $(14,977.73 \times 3.25) / 31.82 = \mathbf{1,529.87 \text{ Hrs.}}$

Tiempo de Trabajo de la Máquina de Conchado Año 2014 (Hrs.)= $(15,142.48 \times 3.25) / 31.82 = \mathbf{1,546.70 \text{ Hrs.}}$

Tiempo de Trabajo de la Máquina de Conchado Año 2015 (Hrs.)= $(15,309.05 \times 3.25) / 31.82 = \mathbf{1,563.71 \text{ Hrs.}}$

Tiempo de Trabajo de la Máquina de Conchado Año 2016 (Hrs.)= $(15,436.11 \times 3.25) / 31.82 = \mathbf{1,576.69 \text{ Hrs.}}$

Tiempo de Trabajo de la Máquina de Conchado Año 2017 (Hrs.)= $(15,564.23 \times 3.25) / 31.82 = \mathbf{1,589.78 \text{ Hrs.}}$

Consumo de Energía Eléctrica de la Máquina de Conchado Año 2013 (Kw/Hrs.)= $1,529.87 \times 2.20 = \mathbf{3,365.71 \text{ Kw/Hrs.}}$

Consumo de Energía Eléctrica de la Máquina de Conchado Año 2014 (Kw/Hrs.)= $1,546.70 \times 2.20 = \mathbf{3,402.73 \text{ Kw/Hrs.}}$

Consumo de Energía Eléctrica de la Máquina de Conchado Año 2015 (Kw/Hrs.)= $1,563.71 \times 2.20 = \mathbf{3,440.16 \text{ Kw/Hrs.}}$

Consumo de Energía Eléctrica de la Máquina de Conchado Año 2016 (Kw/Hrs.)= $1,576.69 \times 2.20 = \mathbf{3,468.72 \text{ Kw/Hrs.}}$

Consumo de Energía Eléctrica de la Máquina de Conchado Año 2017 (Kw/Hrs.)= $1,589.78 \times 2.20 = \mathbf{3,497.51 \text{ Kw/Hrs.}}$



Ecuación 42

Consumo de Energía Eléctrica de los Equipos/Año (Kw/Hrs.)= Consumo Eléctrico de los Equipos (Kw/Hrs.) x Tiempo de Trabajo/Día (Hrs.) x 248 Días Laborables/Año

✂ Consumo de Energía Eléctrica de la Báscula de Mostrador:

Consumo Eléctrico de la Báscula de Mostrador= 0.03 Kw/Hrs.

Tiempo de Trabajo de la Báscula de Mostrador/Día= 7.25 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica de la Báscula de Mostrador Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $0.03 \times 7.25 \times 248 = 53.94 \text{ Kw/Hrs.}$

Nota: Debido a que estos equipos no procesan directamente la materia, su consumo eléctrico no varía con la producción, como si lo hace el de la maquinaria de producción; por tanto el consumo eléctrico de los equipos es el mismo para los 5 años del horizonte de planeación por lo que solo se realiza el cálculo de un solo año.

✂ Consumo de Energía Eléctrica del Enfriador:

Consumo Eléctrico del Enfriador= 0.70 Kw/Hrs.

Tiempo de Trabajo del Enfriador/Día= 8 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Enfriador Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $0.70 \times 8 \times 248 = 1,390.73 \text{ Kw/Hrs.}$

✂ Consumo de Energía Eléctrica de la Selladora Manual:

Consumo Eléctrico de la Selladora Manual= 0.15 Kw/Hrs.

Tiempo de Trabajo de la Selladora Manual/Día= 7.25 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica de la Selladora Manual Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $0.15 \times 7.25 \times 248 = 269.70 \text{ Kw/Hrs.}$



✂ **Consumo de Energía Eléctrica del Aire Acondicionado:**

Consumo Eléctrico del Aire Acondicionado= 0.77 Kw/Hrs.

El número de acondicionadores de aire que se utilizan en la planta son 2.

Tiempo de Trabajo del 1er Aire Acondicionado/Día= 8 Hrs.

Tiempo de Trabajo del 2do Aire Acondicionado/Día= 24 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del 1er Aire Acondicionado/Año (Kw/Hrs.)= $0.77 \times 8 \times 248 = 1,527.68$ Kw/Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del 2do Aire Acondicionado/Año (Kw/Hrs.)= $0.77 \times 24 \times 248 = 4,583.04$ Kw/Hrs.

Consumo Total de Energía Eléctrica de Ambos Acondicionadores de Aire Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $1,527.68 + 4,583.04 = \mathbf{6,110.72}$ Kw/Hrs.

✂ **Consumo de Energía Eléctrica de los Bombillos de Luz (Producción):**

Consumo Eléctrico del Bombillo de 20 W= 0.020 Kw/Hrs.

Número de Bombillos de 20 W= 4

Tiempo de Funcionamiento Promedio de los Bombillos de 20 W/Día= 8 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica de los Bombillos de 20 W/Año (Kw/Hrs.)= $0.020 \times 8 \times 4 \times 248 = \mathbf{158.72}$ Kw/Hrs.

✂ **Consumo Total de Energía Eléctrica del Departamento de Producción:**

Ecuación 43

Consumo Total de Energía Eléctrica/Año (Kw/Hrs.)= Suma del Consumo de Energía Eléctrica de cada Máquina y Equipo/Año (Kw/Hrs.)

Consumo Total de Energía Eléctrica Año 2013 (Kw/Hrs.)= $2,108.86 + 2,811.82 + 3,365.71 + 53.94 + 1,390.73 + 269.70 + 6,110.72 + 158.72 = \mathbf{16,270.20}$ Kw/Hrs./Año



Consumo Total de Energía Eléctrica Año 2014 (Kw/Hrs.)= 2,132.06 + 2,842.75 + 3,402.73 + 53.94 + 1,390.73 + 269.70 + 6,110.72 + 158.72= **16,361.35 Kw/Hrs./Año**

Consumo Total de Energía Eléctrica Año 2015 (Kw/Hrs.)= 2,155.51 + 2,874.02 + 3,440.16 + 53.94 + 1,390.73 + 269.70 + 6,110.72 + 158.72= **16,453.50 Kw/Hrs./Año**

Consumo Total de Energía Eléctrica Año 2016 (Kw/Hrs.)= 2,173.40 + 2,897.87 + 3,468.72 + 53.94 + 1,390.73 + 269.70 + 6,110.72 + 158.72= **16,523.80 Kw/Hrs./Año**

Consumo Total de Energía Eléctrica Año 2017 (Kw/Hrs.)= 2,191.44 + 2,921.93 + 3,497.51 + 53.94 + 1,390.73 + 269.70 + 6,110.72 + 158.72= **16,594.68 Kw/Hrs./Año**

Cálculo 22- Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Producción

✂ Costos por Consumo Eléctrico:

Tarifa por Consumo Eléctrico Industrial Menor T-3A= C\$4.1470/Kw/Hrs. ó \$0.1768/Kw/Hrs.

Ecuación 44

Costos por Consumo Eléctrico/Año (\$) = Consumo Total de Energía Eléctrica/Año (Kw/Hrs.) x Tarifa por Consumo Eléctrico (\$/Kw/Hrs.)

Costos por Consumo Eléctrico Año 2013 (\$) = 16,270.20 x 0.1768= **\$2,877.28**

Costos por Consumo Eléctrico Año 2014 (\$) = 16,361.35 x 0.1768= **\$2,893.40**

Costos por Consumo Eléctrico Año 2015 (\$) = 16,453.50 x 0.1768= **\$2,909.70**

Costos por Consumo Eléctrico Año 2016 (\$) = 16,523.80 x 0.1768= **\$2,922.13**

Costos por Consumo Eléctrico Año 2017 (\$) = 16,594.68 x 0.1768= **\$2,934.66**

✂ Costos por Alumbrado Público:

Tarifa Industrial Menor por Alumbrado Público= C\$0.6124/Kw/Hrs. ó \$0.0261/Kw/Hrs.



Ecuación 45

Costos por Alumbrado Público/Año (\$) = Consumo Total de Energía Eléctrica/Año (Kw/Hrs.) x Tarifa por Alumbrado Público (\$/Kw/Hrs.)

Costos por Alumbrado Público Año 2013 (\$) = 16,270.20 x 0.0261 = **\$424.90**

Costos por Alumbrado Público Año 2014 (\$) = 16,361.35 x 0.0261 = **\$427.28**

Costos por Alumbrado Público Año 2015 (\$) = 16,453.50 x 0.0261 = **\$429.68**

Costos por Alumbrado Público Año 2016 (\$) = 16,523.80 x 0.0261 = **\$431.52**

Costos por Alumbrado Público Año 2017 (\$) = 16,594.68 x 0.0261 = **\$433.37**

✂ **Costos Totales de Energía Eléctrica del Departamento de Producción:**

Ecuación 46

Costos Totales de Energía Eléctrica Producción/Año (\$) = Costos por Consumo Eléctrico/Año (\$) + Costos por Alumbrado Público/Año (\$)

Costos Totales de Energía Eléctrica Producción Año 2013 (\$) = 2,877.28 + 424.90 = **\$3,302.18**

Costos Totales de Energía Eléctrica Producción Año 2014 (\$) = 2,893.40 + 427.28 = **\$3,320.68**

Costos Totales de Energía Eléctrica Producción Año 2015 (\$) = 2,909.70 + 429.68 = **\$3,339.38**

Costos Totales de Energía Eléctrica Producción Año 2016 (\$) = 2,922.13 + 431.52 = **\$3,353.65**

Costos Totales de Energía Eléctrica Producción Año 2017 (\$) = 2,934.66 + 433.37 = **\$3,368.03**

Cálculo 23- Consumo de Agua del Departamento de Producción

Ecuación 47

Consumo de Anual de Agua (m³) = Número de Usos del Agua (Unidades) x Volumen de Agua según el Uso/Tiempo (m³) x Conversión a Años



✂ Consumo de Agua para el Personal de Producción:

Número de Trabajadores: 5 (4 Operarios y el Gerente de Producción)

Volumen de Agua que debe disponer una persona: 90/Lts./Día

Consumo Anual de Agua para el Personal (m^3)= (5 Trabajadores x 90 Lts. x 248 Días)/1000 Lts.= **111.60 m^3**

✂ Consumo de Agua para la Limpieza Diaria:

A continuación se detalla la cantidad de agua que utiliza cada equipo:

Tabla 10-Datos Referidos al Cálculo 23

Equipos	Consumo de Agua por Equipo (Lts./Día)
3 Máquinas	30
2 Tamices	8
1 Piedra de Moler	6
4 Mesa de Trabajo	32
4 Recipientes de Acero	40
346 Moldes	86.5
2 Cucharones	2
2 Espátulas	2
8 Recipientes de Plástico	64
Limpieza General del Área de Producción	100
Total	370.50

Fuente: Elaboración Propia

Consumo Anual de Agua para Limpieza Diaria (m^3)= (370.50 Lts. x 248 Días)/1000 Lts.= **91.88 m^3**

✂ Consumo de Agua para la Limpieza Profunda:

A continuación se detalla la cantidad de agua que utiliza cada equipo para la Limpieza Profunda mensual:



Tabla 11-Datos Referidos al Cálculo 23

Equipos	Consumo de Agua por Equipo (Lts./Mes)
3 Máquinas	60
2 Tamices	10
1 Piedra de Moler	6
4 Mesa de Trabajo	32
4 Recipientes de Acero	40
346 Moldes	173
2 Cucharones	2
2 Espátulas	2
8 Recipientes de Plástico	64
Limpieza General de la Empresa	500
Total	889

Fuente: Elaboración Propia

Consumo Anual de Agua para Limpieza Profunda (m^3)= (889 Lts. x 12 Meses)/1000 Lts.= **10.67 m^3**

Ecuación 48

Consumo Total Anual de Agua Producción (m^3)= Consumo Anual de Agua para el Personal (m^3) + Consumo Anual de Agua para Limpieza Diaria (m^3) + Consumo Anual de Agua para Limpieza Profunda (m^3)

Consumo Total Anual de Agua Producción (m^3)= 111.60 + 91.88 + 10.67= **214.15 m^3**

Cálculo 24- Costos de Consumo de Agua del Departamento de Producción



El Cargo por Consumo de Agua es de C\$22.47 ó \$0.9582.

El Cargo por Alcantarillado Sanitario es de C\$6.01 ó \$0.2563

Ecuación 49

*Costos Anuales por Cargos por Consumo de Agua Producción (\$) = Consumo
Total Anual de Agua Producción (m³) x Cargo por Consumo de Agua (\$/m³)*

Costos Anuales por Cargos por Consumo de Agua Producción (\$) = 214.15 x
0.9582 = **\$205.20**

Ecuación 50

*Costos Anuales por Cargos de Alcantarillado Sanitario Producción (\$) = Consumo
Total Anual de Agua Producción (m³) x Cargo por Alcantarillado Sanitario (\$/m³)*

Costos Anuales por Cargos de Alcantarillado Sanitario Producción (\$) = 214.15 x
0.2563 = **\$54.88**

Ecuación 51

*Costos Totales Anuales de Consumo de Agua Producción (\$) = Costos Anuales
por Cargos por Consumo de Agua Producción (\$) + Costos Anuales por Cargos
por Alcantarillado Sanitario Producción (\$)*

Costos Totales por Consumo de Agua Producción Años 2013-2017 (\$) = 205.20 +
54.88 = **\$260.09**



Cálculo 25- Costos de Otros Materiales

A continuación, se detallan los costos de otros materiales, clasificados según el consumo anual en distintas unidades de medida:

Tabla 12-Datos Referidos al Cálculo 25

<i>Equipo</i>	<i>Consumo Anual</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Costo Unitario (\$)</i>	<i>Costos Anuales (\$)</i>
<i>Extintores</i>	3 Unidades	SERVICONSA	31.88	95.63
<i>Tapones Auditivos</i>	120 Unidades	IAGUEI DIVISION VENTAS,S.A.	0.59	70.62
<i>Tapa Bocas</i>	5 Cajas (50 Uds./Caja)	Solórzano Industrial & CIA. LTDA.	2.84	14.19
<i>Guantes</i>	25 Cajas (50 Pares/Caja)	FAMESEG & CIA. LTDA.	7.36	183.90
<i>Fajón Ergonómico</i>	1 Unidad	Solórzano Industrial & CIA. LTDA.	8.03	8.03
<i>Mallas Cobre Cabeza</i>	3 Bolsas (100 Uds./Bolsa)	Solórzano Industrial & CIA. LTDA.	4.80	14.40
<i>Gabachas</i>	4 Unidades	Costuras Rápidas	13.65	54.58
<i>Botiquín</i>	1 Unidad	FARMAX	40.51	40.51
<i>Bombillos de Luz</i>	28 Unidades	Ferretería Jenny	2.56	71.64
<i>Protectores para Bombillos</i>	14 Unidades	Ferretería Jenny	4.26	59.70
<i>Señalización</i>	6 (Los 6 Rótulos cuestan \$35.41)	Solórzano Industrial & CIA. LTDA.	35.41	35.41
<i>Líquido Limpiador para Máquinas y Equipos</i>	6 Recipientes (4 Galones/Recipiente)	MAQUINSA	17.81	106.87
<i>Líquido para Pisos</i>	12 Galones	MAQUINSA	5.97	71.64
<i>Palo de Lampazo</i>	2 Unidades	Distribuidora Jirón	2.56	5.12
<i>Mecha de Lampazo</i>	8 Unidades	Distribuidora Jirón	2.13	17.06
<i>Escobas</i>	6 Unidades	Distribuidora Jirón	1.41	8.44
<i>Esponjas</i>	24 Unidades	Distribuidora Jirón	0.34	8.19
<i>Detergente Común</i>	48 Bolsas	Distribuidora Jirón	1.49	71.64



Continuación de la Tabla 12

<i>Equipo</i>	<i>Consumo Anual</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Costo Unitario (\$)</i>	<i>Costos Anuales (\$)</i>
Toallas Micro Fibras para Limpiar Máquinas y Equipos	36 Yardas	Distribuidora Jirón	2.90	104.39
Carro de Limpieza	1 Unidad	Distribuidora Jirón	38.38	38.38
Pistola Roseadora	6 Unidades	Distribuidora Jirón	2.35	14.07
Bolsas de Basura Grandes	104 Paquetes (9 Bolsas/Paquete)	Distribuidora Jirón	1.58	164.09
Bolsas de Basura Medianas	52 Paquetes (9 Bolsas/Paquete)	Distribuidora Jirón	0.94	48.78
Manguera	1 Unidad	Ferretería Jenny	8.61	8.61
Contenedor de Basura para Desperdicios	2 Unidades	Distribuidora Jirón	38.38	76.76
Contenedor de Basura (Baños)	2 Unidades	Distribuidora Jirón	5.97	11.94
Contenedor de Basura (Oficinas)	3 Unidades	Distribuidora Jirón	4.26	12.79
Dispensador de Papel Higiénico	2 Unidades	MAQUINSA	25.75	51.51
Papel Higiénico	18 Bolsones (6 Rollos/Bolsón)	MAQUINSA	20.71	372.70
Dispensador de Papel Toalla	2 Unidades	DISLISA	28.00	56.00
Papel Toalla	18 Cajas (6 Rollos/Caja)	DISLISA	23.00	414.00
2 Dispensadores de Jabón Líquido y 1 para el Gel Antibacterial	3 Unidades	MAQUINSA	19.40	58.19
Jabón Líquido	24 Bolsones (6 Bolsas de 400 ml/Bolsón)	MAQUINSA	23.74	569.82
Gel Antibacterial	12 Galones	MAQUINSA	11.79	141.50
Rotoplas	1 Unidad	Ferretería Jenny	100.64	100.64

Fuente: Cotizaciones¹

¹ Ver Apéndice V, Cotización 25, 26, 27, 28 y 29.



Es importante resaltar, que para los últimos 4 años del horizonte de planeación, no se toman en cuenta algunos materiales, ya que las cantidades obtenidas en el año de inicio de operaciones son suficientes para los 5 años, dichos materiales son: fajón ergonómico, protectores para bombillos de luz, rótulos de señalización, manguera, contenedores de basura, dispensadores de papel higiénico, papel toalla, de jabón líquido y tanque de almacenamiento de agua (Rotoplas). Todos estos están marcados en color naranja en el cuadro anterior.

Ecuación 52

Costos Totales de Otros Materiales Año 2013 (\$) = Sumatoria Total de los Costos de todos los Materiales (\$)

Costos Totales de Otros Materiales Año 2013 (\$) = **\$3,181.75**

Ecuación 53

Costos Totales de Otros Materiales Años 2014-2017 (\$) = Costos Totales de Otros Materiales Año 2013 (\$) - Costos de los Materiales descartados para los Años 2014-2017 (\$)

Costos Totales de Otros Materiales Años 2014-2017 (\$) = 3,181.75 – 479.58 = **\$2,702.17**

Cálculo 26- Costos de Mantenimiento del Departamento de Producción

Ecuación 54

Costos de Mantenimiento de Máquinas y Equipos/Año (\$) = Costos de Mantenimiento/Unidad de Tiempo (\$) x Número de Máquinas x I.V.A.

✕ Tostador:

Costos de Mantenimiento del Tostador/Bimestre (\$) = \$40

Costos de Mantenimiento del Tostador Anual (\$) = 40 x 6 Bimestres/Año x 1 x 1.15 = **\$276**



✂ **Molino:**

Costos de Mantenimiento del Molino/Bimestre (\$) = \$40

Costos de Mantenimiento del Molino Anual (\$) = $40 \times 6 \text{ Bimestres/Año} \times 1 \times 1.15 =$
\$276

✂ **Máquina de Conchado:**

Costos de Mantenimiento del Molino/Bimestre (\$) = \$60

Costos de Mantenimiento del Molino Anual (\$) = $60 \times 6 \text{ Bimestres/Año} \times 1 \times 1.15 =$
\$414

✂ **Desplazamiento del Personal de Mantenimiento:**

Costos por desplazamiento del Personal de Mantenimiento de la Maquinaria de
Producción (\$) = $104 \times 6 \text{ Bimestres/Año} \times 1.15 =$ **\$717.60**

✂ **Aire Acondicionado**

Cantidad de Acondicionadores de Aire = 2

Costos de Mantenimiento del Aire Acondicionado/Trimestre (\$) = \$20

Costos de Mantenimiento del Aire Acondicionado Anual (\$) = $20 \times 4 \text{ Trimestre/Año}$
 $\times 2 \times 1.15 =$ **\$184**

✂ **Enfriador**

Este costo no se incluye, ya que por el mantenimiento de los dos
acondicionadores de aire, el mantenimiento del enfriador es gratis.

Ecuación 55

*Costos Totales de Mantenimiento Producción (\$) = Costos Totales Anuales de
Mantenimiento/Máquina de Producción (\$) + Costos por desplazamiento del
Personal de Mantenimiento de la Maquinaria de Producción (\$) + Costos Totales
Anuales de Mantenimiento/Equipo de Producción (\$)*



Costos Totales de Mantenimiento Producción Años 2013-2017 (\$) = 276 + 276 + 414 + 717.60 + 184 = **\$1,867.60**

Cálculo 27- Costos de Mano de Obra Directa

Salario Mínimo = C\$2,925.51; INNS Patronal = 18.25%; INATEC = 2%;

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 = Un mes de salario por cada uno de los primeros tres años de trabajo. Esto equivale a 1/12 de año = 8.33%. Este porcentaje se aplica al salario de los años 1, 2 y 3 de todo el personal.

Indemnización para los Años 4 y 5 = Veinte días de salario por cada año de trabajo a partir del cuarto año. Esto equivale a 2/3 / 12 = 5.56%. Este porcentaje se aplica al salario de los años 4 y 5 de todo el personal.

Otras Prestaciones Sociales = 16.67%

Ecuación 56

Salario Anual/Trabajador (\$) = Salario Bruto Mensual/Trabajador (\$) x 12 Meses/Año

Ecuación 57

Salarios Brutos Totales/Año (\$) = Salario Anual/Trabajador (\$) x Número de Trabajadores

Ecuación 58

INSS Patronal, INATEC, Indemnización, Otras Prestaciones Sociales (\$) = Salarios Brutos Totales/Año (\$) x Porcentaje Correspondiente

Ecuación 59

Costos Totales Anuales por Mano de Obra (\$) = Salarios Brutos Totales/Año (\$) + INSS Patronal (\$) + INATEC (\$) + Indemnización (\$) + Otras Prestaciones Sociales (\$)



✂ Costos de Mano de Obra Directa

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual/Operario= C\$4,000 ó \$170.57

Salario Bruto Anual/Trabajador (\$) = $170.57 \times 12 =$ **\$2,046.90**

Salarios Brutos Totales/Año (\$) = $2,046.90 \times 4 =$ **\$8,187.60**

INSS Patronal (\$) = $8,187.60 \times 18.25\% =$ **\$1,494.24**

INATEC (\$) = $8,187.60 \times 2\% =$ **\$163.75**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $8,187.60 \times 8.33\% =$ **\$682.30**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $8,187.60 \times 16.67\% =$ **\$1,364.87**

Costos Totales de Mano de Obra Directa Años 2013-2015 (\$) = $8,187.60 + 1,494.24 + 163.75 + 682.30 + 1,364.87 =$ **\$11,892.76**

Años 4 y 5.

Salario Bruto Anual/Trabajador (\$) = $170.57 \times 12 =$ **\$2,046.90**

Salarios Brutos Totales/Año (\$) = $2,046.90 \times 4 =$ **\$8,187.60**

INSS Patronal (\$) = $8,187.60 \times 18.25\% =$ **\$1,494.24**

INATEC (\$) = $8,187.60 \times 2\% =$ **\$163.75**

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $8,187.60 \times 5.56\% =$ **\$454.87**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $8,187.60 \times 16.67\% =$ **\$1,364.87**

Costos Totales de Mano de Obra Directa Años 2016-2017 (\$) = $8,187.60 + 1,494.24 + 163.75 + 454.87 + 1,364.87 =$ **\$11,665.33**



Cálculo 28- Costos de Horas Extras de Mano de Obra Directa

Ecuación 60

1 Hora Extra= (Salario Bruto / 30 Días cada Mes / 8 Horas de Trabajo) x 2

Número de Operarios= 1;

Número de Horas Extras/Semana= 1;

Número de Horas Extras/Año= 52

Costo por Hora Extra (\$) = $(170.57 / 30 / 8) \times 2 = \1.42

Costos por Horas Extras/Año (\$) = $1.42 \times 52 = \mathbf{\$73.92}$

Cálculo 29- Costos Totales de Mano de Obra Directa

Ecuación 61

Costos Totales de Mano de Obra Directa/Año (\$) = Costos de Mano de Obra Directa/Año (\$) + Costos de Horas Extras/Año (\$)

Costos Totales de Mano de Obra Directa Años 2013-2015 (\$) = $11,892.76 + 73.92 = \mathbf{\$11,966.68}$

Costos Totales de Mano de Obra Directa Años 2016-2017 (\$) = $11,665.33 + 73.92 = \mathbf{\$11,739.24}$

Cálculo 30- Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Producción

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Gerente de Producción= C\$20,000 ó \$852.87

Salario Bruto Anual (\$) = $852.87 \times 12 = \mathbf{\$10,234.50}$

Salario Bruto Total/Año (\$) = $10,234.50 \times 1 = \mathbf{\$10,234.50}$

INSS Patronal (\$) = $10,234.50 \times 18.25\% = \mathbf{\$1,867.80}$



INATEC (\$) = $10,234.50 \times 2\% =$ **\$204.69**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $10,234.50 \times 8.33\% =$ **\$852.87**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $10,234.50 \times 16.67\% =$ **\$1,706.09**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Producción Años 2013-2015 (\$) =
 $10,234.50 + 1,867.80 + 204.69 + 852.87 + 1,706.09 =$ **\$14,865.95**

Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $10,234.50 \times 5.56\% =$ **\$568.58**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Producción Años 2013-2015 (\$) =
 $10,234.50 + 1,867.80 + 204.69 + 568.58 + 1,706.09 =$ **\$14,581.66**

Cálculo 31- Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Producción

Costo Mensual de Alquiler (\$) = 400.00

Costo Anual de Alquiler (\$) = 4,800.00

Área Total de la Empresa sin tomar en cuenta el área de Estacionamiento y
Recepción de Materia Prima e Insumos (m^2) = 114.36

Área de Producción (m^2) = 79.26

Área de Administración y Ventas (m^2) = 35.10

Ecuación 62

Porcentaje de los Costos de Alquiler Asignados a Cada Departamento (%) = $[\text{Área del Departamento Asignado } (m^2) / \text{Área Total de la Empresa } (m^2)] \times 100$

Porcentaje de los Costos de Alquiler Asignados a Producción (%) =
 $(79.26/114.36) \times 100 =$ **69.31%**



Ecuación 63

Costos de Alquiler Asignados a Cada Departamento/Año (\$) = Costo Anual de Alquiler (\$) x Porcentaje de los Costos de Alquiler Asignados a Cada Departamento (%)

Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Producción/Año (\$) = 4,800.00
x 69.31% = **\$3,326.76**

Cálculo 32- Costos de Depreciación y Amortización del Departamento de Producción

Ecuación 64

Costos de Depreciación de Máquinas y Equipos de Producción/Año (\$) = Sumatoria del Monto de Inversión en cada Máquina/Equipo (\$) x Porcentaje de Depreciación de cada Máquina/Equipo (\$)

Ecuación 65

Valor de Salvamento (\$) = Sumatoria del Monto de Inversión en cada Máquina y Equipo (\$) – Sumatoria de la Depreciación Acumulada de cada Máquina/Equipo (\$)

Maquinaria de Producción:

Tostador= \$5,255.00; Molino= \$2,538.13; Máquina de Conchado= \$4,354.00

Porcentaje de Depreciación para Maquinaria de Producción= 10%

Equipos e Instrumentos de Producción:

Báscula Mecánica= \$230.00; Báscula de Mostrador= \$51.71; Mesas de Trabajo de Acero Inoxidable= \$1,495; Enfriador= \$1,874.74; Selladora Manual= \$115.74; Etiquetadora= \$157.98; Moldes= \$795.8; Aire Acondicionado= \$1,687.54; Sillas Ergonómicas= \$313.86; Otros Equipos e Instrumentos de Producción= \$315.51

Porcentaje de Depreciación para Equipos de Producción= 20%

Porcentaje de Depreciación para Aire Acondicionado= 10%



Costos de Depreciación de Maquinaria y Equipos de Producción Años 2013-2017
(\$)= $(5,255 \times 10\%) + (2,538.13 \times 10\%) + (4,354 \times 10\%) + (230 \times 20\%)+ (51.71 \times 20\%)+ (1,495 \times 20\%)+ (1,874.74 \times 20\%)+ (115.74 \times 20\%)+ (157.98 \times 20\%)+ (795.8 \times 20\%)+ (1,687.54 \times 10\%)+ (313.86 \times 10\%) + (315.51 \times 20\%) = \mathbf{\$2,453.53}$

Valor de Salvamento de Maquinaria y Equipos de Producción (\$)= $(5,255 + 2,538.13 + 4,354 + 230 + 51.71 + 1,495 + 1,874.74 + 115.74 + 157.98 + 795.8 + 1,687.54 + 313.86 + 315.51) - (2,453.54 + 2,453.54 + 2,453.54 + 2,453.54 + 2,453.54) = \mathbf{\$6,917.34}$

Cálculo 33- Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas

✂ Consumo de Energía Eléctrica de las Computadoras:

Consumo Eléctrico de una Computadora= 0.20 Kw/Hrs.

El número de computadoras que se utilizan en la empresa son 4.

Tiempo de Trabajo de cada Computadora/Día= 7 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica de las Computadoras Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $0.20 \times 7 \times 4 \times 248 = \mathbf{1,388.80 Kw/Hrs.}$

✂ Consumo de Energía Eléctrica de la Impresora Multifuncional:

Consumo Eléctrico de la Impresora Multifuncional= 0.15 Kw/Hrs.

Tiempo de Trabajo de la Impresora Multifuncional/Día= 2 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica del Enfriador Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $0.15 \times 2 \times 248 = \mathbf{74.40 Kw/Hrs.}$

✂ Consumo de Energía Eléctrica de los Abanicos:

Consumo Eléctrico de un Abanico= 0.09 Kw/Hrs.

El número de abanicos que se utilizan en la empresa son 3.

Tiempo de Trabajo de cada Abanico/Día= 4 Hrs.



Consumo de Energía Eléctrica de los Abanicos Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $0.09 \times 4 \times 3 \times 248 = 267.84 \text{ Kw/Hrs.}$

✂ **Consumo de Energía Eléctrica de los Bombillos de Luz:**

Consumo Eléctrico del Bombillo de 15 W= 0.015 Kw/Hrs.

Número de Bombillos de 15 W= 10

Tiempo de Funcionamiento Promedio de los Bombillos de 15 W/Día= 4.5 Hrs.

Consumo de Energía Eléctrica de los Bombillos de 15 W/Año (Kw/Hrs.)= $0.015 \times 4.5 \times 10 \times 248 = 167.40 \text{ Kw/Hrs.}$

✂ **Consumo Total de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas:**

Consumo Total de Energía Eléctrica Años 2013-2017 (Kw/Hrs.)= $1,388.80 + 74.40 + 267.84 + 167.40 = \$1,898.44$

Cálculo 34-Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas

Costos por Consumo Eléctrico Años 2013-2017 (\$) = $1,898.44 \times 0.1768 = \335.73

Costos por Alumbrado Público Años 2013-2017 (\$) = $1,898.44 \times 0.0261 = \49.58

Costos Totales de Energía Eléctrica Administración y Ventas Años 2013-2017 (\$) = $335.73 + 49.58 = \$385.30$

Cálculo 35- Costos por Cargos Fijos de Energía Eléctrica

✂ **Costos por Demanda Eléctrica:**

Tarifa por Demanda Máxima Industrial Menor T-3A= C\$552.3669/Mes ó \$23.5550/Mes



Ecuación 66

Costos por Demanda Eléctrica/Año (\$) = Tarifa por Demanda Máxima (\$/Mes) x 12 Meses/Año

Costos por Demanda Eléctrica Años 2013-2017 (\$) = 23.5550 x 12 = **\$282.66**

✂ Costos por Cargo Fijo de Comercialización:

Tarifa Industrial Menor Binomial por Cargo Fijo de Comercialización = C\$107.0542/Kw/Hrs. ó \$4.5652/Kw/Hrs.

Ecuación 67

Costos por Cargo Fijo de Comercialización/Año (\$) = Tarifa por Cargo Fijo de Comercialización (\$/Mes) x 12 Meses/Año

Costos por Cargo Fijo de Comercialización Años 2013-2017 (\$) = 4.5652 x 12 = **\$54.78**

✂ Costos Totales por Cargos Fijos de Energía Eléctrica:

Ecuación 68

Costos Totales por Cargos Fijos de Energía Eléctrica/Año (\$) = Costos por Demanda Eléctrica/Año (\$) + Costos por Cargo Fijo de Comercialización/Año (\$)

Costos Totales por Cargos Fijos de Energía Eléctrica Años 2013-2017 (\$) = 282.66 + 54.78 = **\$337.44**

Cálculo 36-Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas

✂ Consumo de Agua para el Personal Administrativo:

Número de Trabajadores: 9

Volumen de Agua que debe disponer una persona: 90/Lts./Día

Consumo Anual de Agua para el Personal (m^3) = (9 Trabajadores x 90 Lts. x 248 Días)/1000 Lts. = **200.88 m^3**



✂ **Consumo de Agua para Limpieza Diaria de las Áreas Administrativas:**

Consumo Anual de Agua para Limpieza Diaria (m^3)= $(100 \times 248) / 1000$ Lts.=
 $24.80 m^3$

✂ **Consumo de Agua para Riego y Almacenamiento:**

Volumen de Agua Asignado para Riego= 20 Lts.

Consumo Anual de Agua para Riego (m^3)= $(20 \text{ Lts.} \times 248 \text{ Días}) / 1000$ Lts.= **$4.96 m^3$**

Volumen de Agua Asignado para Almacenamiento= 450 Lts.

Consumo Anual de Agua para Almacenamiento (m^3)= $(450 \text{ Lts.} \times 12 \text{ Meses}) / 1000$ Lts.= **$5.40 m^3$**

Ecuación 69

Consumo Total Anual de Agua Administración (m^3)= Consumo de Agua para el Personal Administrativo (m^3) + Consumo de Agua para Limpieza Diaria (m^3) + Consumo de Agua para Riego y Almacenamiento (m^3)

Consumo Total Anual de Agua Administración (m^3)= $200.88 + 24.80 + 4.96 + 5.40$ = **$236.04 m^3$**

Cálculo 37-Costos de Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas

Costos Anuales por Cargos por Consumo de Agua Administración y Ventas (\$)=
 236.04×0.9582 = **$\$226.17$**

Costos Anuales por Cargos de Alcantarillado Sanitario Administración y Ventas
(\$)= 236.04×0.2563 = **$\60.49**

Costos Totales por Consumo de Agua Administración y Ventas Años 2013-2017
(\$)= $226.17 + 60.49$ = **$\$286.67$**



Cálculo 38- Costos de Mantenimiento del Departamento de Administración y Ventas

✂ Computadora

Número de Computadoras= 4

Costos de Mantenimiento/Computadora Anual (\$) = \$28.75

Costo de Mantenimiento de las 4 Computadoras/Año (\$) = $28.75 \times 4 =$ **\$115.00**

✂ Impresora Multifuncional

Número de Impresoras= 1

Costos de Mantenimiento de la Impresora/Año (\$) = **\$23.00**

✂ Camión

Costos de Mantenimiento del Camión Mensual (\$) = \$63.97

Costos de Llantas del Camión Anual (\$) = $4 \text{ Llantas} \times 53.30 =$ \$213.2

Costos de Mantenimiento del Camión/Año (\$) = $(63.97 \times 12 \text{ Meses/Año}) + 213.2 =$
\$980.81

Costos Totales de Mantenimiento Administración y Ventas Años 2013 -2017 (\$) =
 $115.00 + 23.00 + 980.81 =$ **\$1,118.81**

Cálculo 39- Costos de Combustible

Equipo: Camión

Consumo de Combustible (Gasolina) = 70 km/galón

El litro de Gasolina cuesta C\$29.49 ó \$1.26

Distancia a recorrer cada semana (Km):

Se reparte producto 2 veces/Semana desde Matagalpa hasta Managua. La distancia entre estas 2 ciudades es de 120 Km, por tanto 2 veces a la semana ida y vuelta dan como total $120 \times 4 = 480$ Km. Además, se asigna 50 Km para recorrer dentro del territorio de Managua, por lo que para los 2 viajes el total es de $50 \times 2 = 100$ Km. También, se asignan 50 Km para compras locales (Ciudad de Matagalpa). El resultado final es de $480 + 100 + 50 = 630$ Km/Semana.



Distancia a recorrer cada año (Km):

Las ventas del chocolate son proporcionales a la producción. Por ejemplo, si se producen 100 Chocolates en una semana, se deben vender esos 100 Chocolates, pero si no se produce nada, no se venderá nada. Por esa razón se utiliza las 36 semanas resultantes del cálculo de la relación:

364 días \longrightarrow 52 semanas

248 días \longrightarrow X

El resultado de este cálculo equivale a $X = 35.43$ semanas ≈ 36 semanas, por lo cual la distancia a recorrer cada año son $630 \text{ Km/Semana} \times 36 \text{ Semanas} = 22,686 \text{ Km}$.

Consumo de combustible Litros/ año:

70 Km \longrightarrow 3.7854 litros

22,680 Km \longrightarrow X

El resultado de este cálculo equivale a $X = 1,226.47$ Litros/Año

Ecuación 70

Costos de Combustible (\$) = Consumo de Combustible Anual (Litro) x Precio del Litro de Gasolina (\$)

Costos del Combustible Años 2013-2017 (\$) = $1,226.47 \times 1.26 = \mathbf{\$1,542.36}$

Cálculo 40- Costos de Papelería

A continuación, se detallan el precio y las cantidades de papelería y útiles de oficina:

Tabla 13-Datos Referidos al Cálculo 40

Papelería y Útiles de Oficina	Precio(\$)	Cantidad(Unidades)
Lápices	0.43	30
Borradores	0.21	30
Papelería	5.12	12
Tinta	46.23	6
Folders	6.40	12
Engrapadora	2.13	3
Grapas	1.07	12
Tijeras	0.92	4



Ecuación 71

Costos Totales de Papelería y Útiles/Año (\$) = Sumatoria [Precio de cada artículo (\$) x Cantidad de cada artículo (Unidades)]

Costos Totales de Papelería y Útiles/Año (\$) = $(0.43 \times 30) + (0.21 \times 30) + (5.12 \times 12) + (46.23 \times 6) + (6.40 \times 12) + (2.13 \times 3) + (1.07 \times 12) + (0.92 \times 4) = \mathbf{\$457.59}$

Cálculo 41- Costos de Publicidad

Precio/Hora de Perifoneo (\$) = \$10.66

Cantidad de Horas/Año de Perifoneo = 4 Horas/Día de Perifoneo durante 8 días, dos veces al año. Por lo tanto 64Hrs/Año.

Precio/Volante (\$) = \$0.03

Cantidad de Volantes/Año = 500 Volantes/Día durante 8 Días, dos veces al año. Por lo tanto 8,000 Volantes/Año.

Precio/Manta Publicitaria (\$) = 22.07

Cantidad de Mantas/Año = 20 Mantas se instalarán 2 veces por año. Por tanto 40 Mantas Publicitarias/Año.

Ecuación 72

Costos Totales de Publicidad/Año (\$) = [(Precio/Hora de Perifoneo (\$) x Cantidad de Horas/Año de Perifoneo)] + [(Precio/Volante (\$) x Cantidad Volantes/Año)] + [(Precio/Manta Publicitaria (\$) x Cantidad de Mantas/Año)]

Costos Totales Anuales de Publicidad (\$) = $(10.66 \times 64) + (0.03 \times 8,000) + (22.07 \times 40) = \mathbf{\$1,805.32}$



Cálculo 42- Costos de Telefonía Fija

Cargo Básico Telefonía LDA/Mes (\$) = 9.95 + I.V.A. = \$11.44

Tarifa/Minuto (\$) = 0.023 + I.V.A. = \$0.0265

Minutos/Día Asignados para Uso del Teléfono = 60

Minutos/Mes = 60 x 20 Días/Mes = 1,200 Min/ Mes

Cargo Variable/Mes = 1,200 Min/Mes x 0.0265 = \$31.74

Ecuación 73

Costos Totales de Telefonía Fija Años 2013-2017 (\$) = [Cargo Básico Telefonía LDA (\$) + Cargo Variable/Mes (\$)] x 12 Meses/Año

Costos Totales de Telefonía Fija Años 2013-2017 (\$) = (11.44 + 31.74) x 12 = **\$518.19**

Cálculo 43- Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Administración

✂ Gerente General

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Gerente General = C\$21,000 ó \$895.52

Salario Bruto Anual (\$) = 895.52 x 12 = **\$10,746.22**

Salario Bruto Total/Año (\$) = 10,746.22 x 1 = **\$10,746.22**

INSS Patronal (\$) = 10,746.22 x 18.25% = **\$1,961.19**

INATEC (\$) = 10,746.22 x 2% = **\$214.92**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = 10,746.22 x 8.33% = **\$895.52**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = 10,746.22 x 16.67% = **\$1,791.40**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Gerente General Años 2013-2015 (\$) = 10,746.22 + 1,961.19 + 214.92 + 895.52 + 1,791.40 = **\$15,609.25**



Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $10,746.22 \times 5.56\%$ = **\$597.01**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Gerente General Años 2016-2017 (\$) =
 $10,746.22 + 1,961.19 + 214.92 + 597.01 + 1,791.40$ = **\$15,310.74**

✂ Contador

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Contador = C\$7,500 ó \$319.83

Salario Bruto Anual (\$) = 319.83×12 = **\$3,837.94**

Salario Bruto Total/Año (\$) = $3,837.94 \times 1$ = **\$3,837.94**

INSS Patronal (\$) = $3,837.94 \times 18.25\%$ = **\$700.42**

INATEC (\$) = $3,837.94 \times 2\%$ = **\$76.76**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $3,837.94 \times 8.33\%$ = **\$319.83**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $3,837.94 \times 16.67\%$ = **\$639.78**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Contador Años 2013-2015 (\$) =
 $3,837.94 + 700.42 + 76.76 + 319.83 + 639.78$ = **\$5,574.73**

Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $3,837.94 \times 5.56\%$ = **\$213.22**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Contador Años 2016-2017 (\$) =
 $3,837.94 + 700.42 + 76.76 + 213.22 + 639.78$ = **\$5,468.12**



✂ **Secretaria**

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual de la Secretaria= C\$5,500 ó \$234.54

Salario Bruto Anual (\$) = $234.54 \times 12 =$ **\$2,814.49**

Salario Bruto Total/Año (\$) = $2,814.49 \times 1 =$ **\$2,814.49**

INSS Patronal (\$) = $2,814.49 \times 18.25\% =$ **\$513.64**

INATEC (\$) = $2,814.49 \times 2\% =$ **\$56.29**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $2,814.49 \times 8.33\% =$ **\$234.54**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $2,814.49 \times 16.67\% =$ **\$469.17**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Secretaria Años 2013-2015 (\$) =
 $2,814.49 + 513.64 + 56.29 + 234.54 + 469.17 =$ **\$4,088.14**

Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $2,814.49 \times 5.56\% =$ **\$156.36**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Secretaria Años 2016-2017 (\$) =
 $2,814.49 + 513.64 + 56.29 + 156.36 + 469.17 =$ **\$4,009.96**

✂ **Encargado de Limpieza**

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Encargado de Limpieza= C\$3,000 ó \$127.93

Salario Bruto Anual (\$) = $127.93 \times 12 =$ **\$1,535.17**

Salario Bruto Total/Año (\$) = $1,535.17 \times 1 =$ **\$1,535.17**

INSS Patronal (\$) = $1,535.17 \times 18.25\% =$ **\$280.17**

INATEC (\$) = $1,535.17 \times 2\% =$ **\$30.70**



Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $1,535.17 \times 8.33\%$ = **\$127.93**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $1,535.17 \times 16.67\%$ = **\$255.91**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Secretaria Años 2013-2015 (\$) =
 $1,535.17 + 280.17 + 30.70 + 127.93 + 255.91$ = **\$2,229.89**

Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $1,535.17 \times 5.56\%$ = **\$85.29**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Secretaria Años 2016-2017 (\$) =
 $1,535.17 + 280.17 + 30.70 + 85.29 + 255.91$ = **\$2,187.25**

✂ Vigilante

Años 1, 2 y 3.

Número de Vigilantes = 2

Salario Bruto Mensual/Vigilante = C\$3,000 ó \$127.93

Salario Bruto Anual (\$) = 127.93×12 = **\$1,535.17**

Salarios Brutos Totales/Año (\$) = $1,535.17 \times 2$ = **\$3,070.35**

INSS Patronal (\$) = $3,070.35 \times 18.25\%$ = **\$560.34**

INATEC (\$) = $3,070.35 \times 2\%$ = **\$61.41**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $3,070.35 \times 8.33\%$ = **\$255.86**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $3,070.35 \times 16.67\%$ = **\$511.83**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Vigilantes Años 2013-2015 (\$) =
 $3,070.35 + 560.34 + 61.41 + 255.86 + 511.83$ = **\$4,459.78**



Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $3,070.35 \times 5.56\%$ = **\$170.57**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Vigilantes Años 2016-2017 (\$) =
 $3,070.35 + 560.34 + 61.41 + 170.57 + 511.83$ = **\$4,374.50**

**✕ Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de
Administración**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Administración Años 2013-2015 (\$) =
 $15,609.25 + 5,574.73 + 4,088.14 + 2,229.89 + 4,459.78$ = **\$31,961.79**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Administración Años 2016-2017 (\$) =
 $15,310.74 + 5,468.12 + 4,009.96 + 2,187.25 + 4,374.50$ = **\$31,350.56**

Cálculo 44- Costos de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas

✕ Gerente de Compras y Ventas

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Gerente de Compras y Ventas = C\$20,000 ó \$852.87

Salario Bruto Anual (\$) = 852.87×12 = **\$10,234.50**

Salario Bruto Total/Año (\$) = $10,234.50 \times 1$ = **\$10,234.50**

INSS Patronal (\$) = $10,234.50 \times 18.25\%$ = **\$1,867.80**

INATEC (\$) = $10,234.50 \times 2\%$ = **\$204.69**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $10,234.50 \times 8.33\%$ = **\$852.87**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $10,234.50 \times 16.67\%$ = **\$1,706.09**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Gerente de Compras y Ventas Años
2013-2015 (\$) = $10,234.50 + 1,867.80 + 204.69 + 852.87 + 1,706.09$ = **\$14,865.95**



Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $10,234.50 \times 5.56\%$ = **\$568.58**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Gerente de Compras y Ventas Años 2013-2015 (\$) = $10,234.50 + 1,867.80 + 204.69 + 568.58 + 1,706.09$ = **\$14,581.66**

✂ Repartidor de Producto

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Repartidor de Producto = C\$4,000 ó \$170.57

Salario Bruto Anual (\$) = 170.57×12 = **\$2,046.90**

Salario Bruto Total/Año (\$) = $2,046.90 \times 1$ = **\$2,046.90**

INSS Patronal (\$) = $2,046.90 \times 18.25\%$ = **\$373.56**

INATEC (\$) = $2,046.90 \times 2\%$ = **\$40.94**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $2,046.90 \times 8.33\%$ = **\$170.57**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $2,046.90 \times 16.67\%$ = **\$341.22**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Repartidor de Producto Años 2013-2015 (\$) = $2,046.90 + 373.56 + 40.94 + 170.57 + 341.22$ = **\$2,973.19**

Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $2,046.90 \times 5.56\%$ = **\$113.72**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Repartidor de Producto Años 2016-2017 (\$) = $2,046.90 + 373.56 + 40.94 + 113.72 + 341.22$ = **\$2916.33**



✕ Chofer del Camión

Años 1, 2 y 3.

Salario Bruto Mensual del Chofer del Camión= C\$3,000 ó \$127.93

Salario Bruto Anual (\$) = $127.93 \times 12 =$ **\$1,535.17**

Salario Bruto Total/Año (\$) = $1,535.17 \times 1 =$ **\$1,535.17**

INSS Patronal (\$) = $1,535.17 \times 18.25\% =$ **\$280.17**

INATEC (\$) = $1,535.17 \times 2\% =$ **\$30.70**

Indemnización para los Años 1, 2 y 3 (\$) = $1,535.17 \times 8.33\% =$ **\$127.93**

Otras Prestaciones Sociales (\$) = $1,535.17 \times 16.67\% =$ **\$255.91**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Chofer del Camión Años 2013-2015
($\$$) = $1,535.17 + 280.17 + 30.70 + 127.93 + 255.91 =$ **\$2,229.89**

Años 4 y 5.

El único cálculo diferente para estos años es el de la Indemnización.

Indemnización para los Años 4 y 5 (\$) = $1,535.17 \times 5.56\% =$ **\$85.29**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Chofer del Camión Años 2016-2017
($\$$) = $1,535.17 + 280.17 + 30.70 + 85.29 + 255.91 =$ **\$2,187.25**

✕ Costos Totales de Mano de Obra Indirecta del Departamento de Ventas

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Ventas Años 2013-2015 ($\$$) =
 $14,865.95 + 2,973.19 + 2,229.89 =$ **\$20,069.03**

Costos Totales de Mano de Obra Indirecta Ventas Años 2016-2017 ($\$$) =
 $14,581.66 + 2,916.33 + 2,187.25 =$ **\$19,685.24**



Cálculo 45- Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Administración y Ventas

Costo Mensual de Alquiler (\$) = 400.00

Costo Anual de Alquiler (\$) = 4,800.00

Área Total de la Empresa sin tomar en cuenta el área de Estacionamiento y Recepción de Materia Prima e Insumos (m²) = 114.36

Área de Producción (m²) = 79.26

Área de Administración y Ventas (m²) = 35.10

Porcentaje de los Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Administración y Ventas (%) = $(35.10/114.36) \times 100 = 30.69\%$

Costos de Alquiler Asignados al Departamento de Administración y Ventas/Año (\$) = $4,800.00 \times 30.69\% = \$1,473.24$

Cálculo 46- Costos de Depreciación y Amortización del Departamento de Administración y Ventas

Equipos de Administración y Ventas:

Computadoras = \$1,745.16; Impresora Multifuncional = \$86.48; Teléfono = \$65.28; Escritorio = \$382.51; Escritorio Secretarial = \$80.92; Sillas = \$290.32; Archivero = \$112.79; Camión = \$8,800.00; Obras Civiles = \$3,521.67

Inversión Diferida = \$4,174.87

Porcentaje de Depreciación de Equipos de Administración y Ventas = 20%

Porcentaje de Depreciación para Obras Civiles = 10%

Porcentaje de Amortización para Inversión Diferida = 20%



Costos de Depreciación de Equipos de Administración y Ventas Años 2013-2017 (\$)= $(1,745.16 \times 20\%) + (86.48 \times 20\%) + (65.28 \times 20\%) + (382.51 \times 20\%) + (80.92 \times 20\%) + (290.32 \times 20\%) + (112.79 \times 20\%) + (8,800.00 \times 20\%) =$ **\$2,312.69**

Costos de Depreciación de Obras Civiles Años 2013-2017 (\$)= $3,521.67 \times 10\% =$ **\$352.17**

Costos de Amortización de Inversión Diferida Años 2013-2017 (\$)= $4,174.87 \times 20\% =$ **\$834.97**

Costos de Depreciación y Amortización del Departamento de Administración y Ventas Años 2013-2017 (\$)= $2,312.69 + 352.17 + 834.97 =$ **\$3,499.83**

Valor de Salvamento de Equipos del Departamento de Administración y Ventas (\$)= $(1,745.16 + 86.48 + 65.28 + 382.51 + 80.92 + 290.32 + 112.79 + 8,800) - (3,499.83 + 3,499.83 + 3,499.83 + 3,499.83 + 3,499.83) =$ **\$1,760.83**

Cálculo 47- Precios Finales de Venta de Chocolates

Costos Totales de Operación Año 2013 (\$)= \$139,258.92

Porcentaje de la Producción Asignado a Chocolates de 40 Gr = 65%

Porcentaje de la Producción Asignado a Chocolates de 80 Gr = 35%

Costos Asignados a Chocolates de 40 Gr Año 2013 (\$)= $139,258.92 \times 0.65 =$ **\$90,518.30**

Costos Asignados a Chocolates de 80 Gr Año 2013 (\$)= $139,258.92 \times 0.35 =$ **\$48,740.62**

Número de Chocolates de 40 Gr a Producir en el Año 2013 (\$)= 243,388

Número de Chocolates de 80 Gr a Producir en el Año 2013 (\$)= 65,528



Ecuación 74

Costo Unitario por Presentación de Chocolate (\$) = Costos Asignados por Presentación de Chocolate (\$) / Número de Chocolates a Producir por Presentación

Costo Unitario de Chocolates de 40 Gr (\$) = $90,518.30/243,388 =$ **\$0.37 ó C\$8.72**

Costo Unitario de Chocolates de 80 Gr (\$) = $48,740.62/65,528 =$ **\$0.74 ó C\$17.44**

Margen de Ganancia Propio de Chocolates de 40 Gr (%) = 20%

Margen de Ganancia Propio de Chocolates de 80 Gr (%) = 15%

Ecuación 75

Precio de Venta Unitario por Presentación de Chocolate (\$) = Costo Unitario por Presentación de Chocolate (\$) + Margen de Ganancia Propio por Presentación de Chocolate (%)

Precio de Venta Unitario de Chocolates de 40 Gr (\$) = $0.37 + (0.37 \times 0.20) =$ **\$0.45 ó C\$10.47**

Precio de Venta Unitario de Chocolates de 80 Gr (\$) = $0.74 + (0.74 \times 0.15) =$ **\$0.86 ó C\$20.06**

Cálculo 48- Ingresos Totales de Venta de Chocolates

Ecuación 76

Ingresos por Presentación de Chocolates/Año (\$) = Número de Chocolates a Producir por Presentación de Chocolate x Precio de Venta Unitario por Presentación de Chocolate

Ingresos por Chocolates de 40 Gr Año 2013 (\$) = $243,388 \times 0.45 =$ **\$108,621.96**

Ingresos por Chocolates de 40 Gr Año 2014 (\$) = $246,065 \times 0.45 =$ **\$109,816.80**

Ingresos por Chocolates de 40 Gr Año 2015 (\$) = $248,772 \times 0.45 =$ **\$111,024.78**



Ingresos por Chocolates de 40 Gr Año 2016 (\$) = $250,837 \times 0.45 =$ **\$111,946.29**

Ingresos por Chocolates de 40 Gr Año 2017 (\$) = $252,919 \times 0.45 =$ **\$112,875.44**

Ingresos por Chocolates de 80 Gr Año 2013 (\$) = $65,528 \times 0.86 =$ **\$56,051.72**

Ingresos por Chocolates de 80 Gr Año 2014 (\$) = $66,248 \times 0.86 =$ **\$56,668.28**

Ingresos por Chocolates de 80 Gr Año 2015 (\$) = $66,977 \times 0.86 =$ **\$57,291.64**

Ingresos por Chocolates de 80 Gr Año 2016 (\$) = $67,533 \times 0.86 =$ **\$57,767.16**

Ingresos por Chocolates de 80 Gr Año 2017 (\$) = $68,094 \times 0.86 =$ **\$58,246.62**

Ingresos Totales Año 2013 (\$) = $108,621.96 + 56,051.72 =$ **\$164,673.67**

Ingresos Totales Año 2014 (\$) = $109,816.80 + 56,668.28 =$ **\$166,485.08**

Ingresos Totales Año 2015 (\$) = $111,024.78 + 57,291.64 =$ **\$168,316.42**

Ingresos Totales Año 2016 (\$) = $111,946.29 + 57,767.16 =$ **\$169,713.44**

Ingresos Totales Año 2017 (\$) = $112,875.44 + 58,246.62 =$ **\$171,122.07**

Cálculo 49- Capital de Trabajo

Días Laborables = 248; Días Asignados de Crédito = 30

Ingresos Chocolates de 40 gr (\$) = 108,621.96

Ingresos Chocolates de 80 gr (\$) = 56,051.72

Ingresos Totales (\$) = $108,621.96 + 56,051.72 =$ \$ 164,673.67

Porcentaje asignado de Crédito = 20%



🏭 Salarios (\$) = Costos Totales de Mano de Obra (\$) / 12 meses del Año =
78,863.45 / 12 = **\$6,571.95**

🏭 Publicidad (\$) = Costos Totales de Publicidad (\$) / 2 Veces al Año = 1,805.32 /
2 = **\$902.66**

🏭 Operación del Camión (\$) = [(Costos de Mantenimiento (\$) + Costos de
Combustible (\$)) / Días Laborables] x Días Asignados de Crédito = [(980.81 +
1,542.36) / 248] x 30 = **\$305.22**

🏭 Papelería (\$) = (Costos de Totales de Papelería (\$) / Días Laborables) x Días
Asignados de Crédito = (457.59 / 248) x 30 = **\$55.35**

🏭 Cacao y Azúcar (\$) = (Costos Totales Anuales de Materia Prima (\$) / Días
Laborables) x Días Asignados de Crédito = (17,293.61 / 248) x 30 = **\$2,091.97**

🏭 Rollos de Polipropileno (\$) = (Costos de Rollos de Polipropileno (\$) / Días
Laborables) x Días Asignados de Crédito = (11,342.04 / 248) x 30 = **\$1,372.02**

🏭 Rollos de Etiquetas de Fechas de Vencimiento y Producción (\$) = (Costos
Totales Anuales de Etiquetas (\$) / Días Laborables) x Días Asignados de
Crédito = (577.31 / 248) x 30 = **\$69.84**

🏭 Rollos de Etiquetas Choconica (\$) = (Costos Totales Anuales de Etiquetas (\$) /
Días Laborables) x Días Asignados de Crédito = (4,393.30 / 248) x 30 = **\$531.45**

🏭 Cajas de Cartón (\$) = Costos Totales de Cajas de Cartón por Millar (\$) =
\$392.15

🏭 Consumo de Energía Eléctrica (\$) = Costos Totales de Energía Eléctrica (\$) / 12
Meses del año = 4,024.92 / 12 = **\$335.41**

🏭 Consumo de Agua (\$) = Costos Totales de Agua (\$) / 12 Meses del Año =
546.76 / 12 = **\$45.56**


🏭 Telefonía Fija (\$) = Costos Totales Anuales de Telefonía (\$) / 12 Meses del
Año = 518.19 / 12 = **\$43.18**

🏭 Alquiler (\$) = Costos Totales Anuales de Alquiler (\$) / 12 meses del año =
4,800.00 / 12 = **\$400.00**

🏭 Otros Materiales (\$) = {Costos Totales de Otros Materiales para un horizonte de
planeación de 5 años (\$) + [(Costos Totales de Otros Materiales para un



horizonte de planeación menor de 5 años / Días Laborables) x Días Asignados de Crédito]}= {479.58 + [(2,702.17 / 248) x 30]}= **\$806.46**

 Cuentas por Cobrar (\$) = [(Ingresos Totales (\$) / Días Laborables) x Días Asignados de Crédito] x Porcentaje asignado de Crédito = [(164,673.67 / 248) x 30] x 20% = **\$3,984.04**

Ecuación 77

Capital de Trabajo (\$) = Salarios (\$) + Publicidad (\$) + Operación del Camión (\$) + Papelería (\$) + Cacao y Azúcar (\$) + Rollos de Polipropileno (\$) + Rollos de Etiquetas de Fechas de Vencimiento y Producción (\$) + Rollos de Etiquetas Choconica (\$) + Cajas de Cartón (\$) + Consumo de Energía Eléctrica (\$) + Consumo de Agua (\$) + Telefonía Fija (\$) + Alquiler (\$) + Otros Materiales (\$) + Cuentas por Cobrar (\$)

Capital de Trabajo (\$) = 6,571.95 + 902.66 + 305.22 + 55.35 + 2,091.97 + 1,372.02 + 69.84 + 531.45 + 392.15 + 335.41 + 45.56 + 43.18 + 400.00 + 806.46 + 3,984.04 = **\$17,907.27**

Cálculo 50- Punto de Equilibrio

Tabla 14-Datos Referidos al Cálculo 50

Concepto	Año 2013
Costos de Mano Obra Indirecta (\$)	66,896.77
Costos de Energía Eléctrica (\$) (Parte Fija)	722.75
Costos de Otros Materiales (\$)	3,181.75
Costos de Mantenimiento (\$)	2,986.41
Costos de Papelería (\$)	457.59
Costos de Publicidad (\$)	1,805.32
Costos de Telefonía Fija (\$)	518.19
Costos de Alquiler (\$)	4,800.00
Costos de Depreciación y Amortización (\$)	5,953.37
Costos Fijos Totales (\$)	87,322.15



Tabla 15-Datos Referidos al Cálculo 50

<i>Concepto</i>	<i>Año 2013</i>
Costos de Mano de Obra Directa (\$)	11966.68
Costos de Materia Prima (\$)	17293.61
Costos de Otros Insumos (\$)	17285.18
Costos de Energía Eléctrica (\$) (Parte Variable)	3302.18
Costos de Agua (\$)	546.76
Costos de Combustible (\$)	1542.36
Costos Variables Totales (\$)	51,936.77

Costos Totales Año 2013 (\$) = $87,322.15 + 51,936.77 =$ **\$139,258.92**

Ingresos Totales Año 2013 (\$) = **\$164,673.67**

Porcentaje de la Producción Asignado a Chocolates de 40 Gr = 65%

Porcentaje de la Producción Asignado a Chocolates de 80 Gr = 35%

Volumen de Ventas de Chocolates de 40 Gr = 243,388 Unidades

Volumen de Ventas de Chocolates de 80 Gr = 65,528 Unidades

Precio Unitario de Chocolates de 40 Gr (\$) = \$0.45

Precio Unitario de Chocolates de 80 Gr (\$) = \$0.86

Costo Variable Unitario de Chocolate de 40 Gr (\$) = $(51,936.77 \times 0.65) / 243,388 =$
\$0.14

Costo Variable Unitario de Chocolate de 80 Gr (\$) = $(51,936.77 \times 0.35) / 65,528 =$
\$0.28

Ecuación 78

Punto de Equilibrio para Productos Múltiples (\$) = Costos Fijos / {[1-(Costo Variable Unitario _{Chocolate 40 Gr} / Precio Unitario _{Chocolate 40 Gr})] x Porcentaje de la Producción Asignado a Chocolates de 40 Gr} + {[1-(Costo Variable Unitario



Chocolate 80 Gr / Precio Unitario Chocolate 80 Gr}] x Porcentaje de la Producción Asignado a Chocolates de 80 Gr}

Punto de Equilibrio para Productos Múltiples (\$) = $87,322.15 / \{[1 - (0.14/0.45)] \times 0.65\} + \{[1 - (0.28/0.86)] \times 0.35\} = \mathbf{\$127,574.82}$

Punto de Equilibrio Chocolates de 40 Gr (Unidades) = $(127,574.82 \times 0.65)/0.45 = \mathbf{185,806.11 \approx 185,806 \text{ Unidades}}$

Punto de Equilibrio Chocolates de 80 Gr (Unidades) = $(127,574.82 \times 0.35)/0.86 = \mathbf{52,199.71 \approx 52,200 \text{ Unidades}}$

Cálculo 51- Financiamiento de la Inversión

Monto de la Inversión en Activos Fijo y Diferido (\$) = 40,367.26

Tasa de Interés Anual (%) = 14; Plazo = 5 Años

Ecuación 79

Tasa de Interés Efectiva Anual = $[(1 + \text{Tasa de Interés Anual} / 12)^{12} - 1] \times 100\%$

Ecuación 80

Anualidad (\$) = $P [i (1+i)^n / (1+i)^n - 1]$

Ecuación 81

Deuda después de Pago (\$) = *Deuda después de Pago del Año Anterior (\$)* – *Pago a Capital (\$)*

Ecuación 82

Pago a Capital (\$) = *Anualidad (\$)* – *Intereses del Año (\$)*

Ecuación 83

Intereses (\$) = *Deuda después de Pago del Año Anterior (\$)* x *Tasa de Interés Efectiva (%)*

Tasa de Interés Efectiva Anual = $[(1 + 0.14/12)^{12} - 1] \times 100\% = \mathbf{0.14934}$

Anualidad Años 2013-2017 (\$) = $40,367.26 [0.14934 (1 + 0.14934)^5 / (1 + 0.14934)^5 - 1] = \mathbf{\$12,023.43}$



- Interés Año 2013 (\$) = $40,367.26 \times 0.14934 =$ **\$6,028.53**
- Pago a Capital Año 2013 (\$) = $12,023.43 - 6,028.53 =$ **\$5,994.90**
- Deuda después de Pago Año 2013 (\$) = $40,367.26 - 5,994.90 =$ **\$34,372.36**

- Interés Año 2014 (\$) = $34,372.36 \times 0.14934 =$ **\$5,133.24**
- Pago a Capital Año 2014 (\$) = $12,023.43 - 5,133.24 =$ **\$6,890.19**
- Deuda después de Pago Año 2014 (\$) = $34,372.36 - 6,890.19 =$ **\$27,482.17**

- Interés Año 2015 (\$) = $27,482.17 \times 0.14934 =$ **\$4,104.24**
- Pago a Capital Año 2015 (\$) = $12,023.43 - 4,104.24 =$ **\$7,919.18**
- Deuda después de Pago Año 2015 (\$) = $27,482.17 - 7,919.18 =$ **\$19,562.99**

- Interés Año 2016 (\$) = $19,562.99 \times 0.14934 =$ **\$2,921.58**
- Pago a Capital Año 2016 (\$) = $12,023.43 - 2,921.58 =$ **\$9,101.85**
- Deuda después de Pago Año 2016 (\$) = $19,562.99 - 9,101.85 =$ **\$10,461.14**

- Interés Año 2017 (\$) = $10,461.14 \times 0.14934 =$ **\$1,562.29**
- Pago a Capital Año 2017 (\$) = $12,023.43 - 1,562.29 =$ **\$10,461.14**
- Deuda después de Pago Año 2017 (\$) = $10,461.14 - 10,461.14 =$ **\$0.00**

Cálculo 52- Capital Social (Balance General)

Ecuación 84

Capital Social (\$) = Total de Activos (\$) – [Pasivo Circulante (\$) + Pasivo Fijo (")]

Capital Social (\$) = $58,274.52 - [0 + 40,367.26] =$ **\$17,907.27**



Cálculo 53- Estado de Resultados sin Financiamiento

Tabla 16-Datos Referidos al Cálculo 53

Años	Ingresos(\$)	Costos de Producción(\$)	Costos de Admón. Y Ventas (\$)	Depreciación (\$)
2013	164,673.67	75,803.33	63,455.59	5,953.37
2014	166,485.08	75,704.01	63,455.59	5,953.37
2015	168,316.42	76,085.23	63,455.59	5,953.37
2016	169,713.44	75,893.10	62,460.57	5,953.37
2017	171,122.07	76,214.34	62,460.57	5,953.37

Ecuación 85

Utilidad Antes de Impuestos/Año (\$) = Ingresos (\$) – [Costos de Producción (\$) + Costos de Administración y Ventas (\$)]

- UAI Año 2013 (\$) = 164,673.67 - [75,803.33 + 63,455.59] = **\$25,414.75**
- UAI Año 2014 (\$) = 166,485.08 - [75,704.01 + 63,455.59] = **\$27,325.48**
- UAI Año 2015 (\$) = 168,316.42 - [76,085.23 + 63,455.59] = **\$28,775.59**
- UAI Año 2016 (\$) = 169,713.44 - [75,893.10 + 62,460.57] = **\$31,359.77**
- UAI Año 2017 (\$) = 171,122.07 - [76,214.34 + 62,460.57] = **\$32,447.16**

Ecuación 86

Impuesto sobre la Renta/Año (\$) = Utilidad Antes de Impuesto x Tasa de Impuesto sobre la Renta (%)

- I.R. Año 2013 (\$) = 25,414.75 x 0.30 = **\$7,624.43**
- I.R. Año 2014 (\$) = 27,325.48 x 0.30 = **\$8,197.64**
- I.R. Año 2015 (\$) = 28,775.59 x 0.30 = **\$8,632.68**
- I.R. Año 2016 (\$) = 31,359.77 x 0.30 = **\$9,407.93**
- I.R. Año 2017 (\$) = 32,447.16 x 0.30 = **\$9,734.15**



Ecuación 87

*Utilidad Después de Impuestos/Año (\$) = Utilidad Antes de Impuestos/Año (\$) –
Impuesto sobre la Renta/Año (\$)*

- UDI Año 2013 (\$) = 25,414.70 - 7,624.43 = **\$17,790.33**
- UDI Año 2014 (\$) = 27,325.48 - 8,197.64 = **\$19,127.84**
- UDI Año 2015 (\$) = 28,775.59 - 8,632.68 = **\$20,142.92**
- UDI Año 2016 (\$) = 31,359.77 - 9,407.93 = **\$21,951.84**
- UDI Año 2017 (\$) = 32,447.16 - 9,734.15 = **\$22,713.01**

Ecuación 88

*Flujo Neto de Efectivo/Año (\$) = Utilidad Después de Impuestos/Año (\$) +
Depreciación Anual (\$)*

- FNE Año 2013 (\$) = 17,790.33 + 5,953.37 = **\$23,743.69**
- FNE Año 2014 (\$) = 19,127.84 + 5,953.37 = **\$25,081.20**
- FNE Año 2015 (\$) = 20,142.92 + 5,953.37 = **\$26,096.28**
- FNE Año 2016 (\$) = 21,951.84 + 5,953.37 = **\$27,905.21**
- FNE Año 2017 (\$) = 22,713.01 + 5,953.37 = **\$28,666.38**

Cálculo 54- Estado de Resultados con Financiamiento

Tabla 17-Datos Referidos al Cálculo 54

Años	Costos Financieros (\$)	Pago a Capital (\$)
2013	6,028.53	5,994.90
2014	5,133.24	6,890.19
2015	4,104.24	7,919.18
2016	2,921.58	9,101.85
2017	1,562.29	10,461.14



Ecuación 89

Utilidad Antes de Impuestos/Año (\$) = Ingresos Totales/Año (\$) – [Costos de Producción/Año (\$) + Costos de Administración y Ventas/Año (\$) + Costos Financieros/Año (\$)]

- UAI Año 2013 (\$) = 164,673.67 - [75,803.33+63,455.59+6,028.53]= **\$19,386.22**
- UAI Año 2014 (\$) = 166,485.08 - [75,704.01+63,455.59+5,133.24]= **\$22,192.24**
- UAI Año 2015 (\$) = 168,316.42 - [76,085.23+63,455.59+4,104.24]= **\$24,671.35**
- UAI Año 2016 (\$) = 169,713.44 - [75,893.10+62,460.57+2,921.58]= **\$28,438.20**
- UAI Año 2017 (\$) = 171,122.07 - [76,214.34+62,460.57+1,562.29]= **\$30,884.87**

- I.R. Año 2013 (\$) = 19,386.22 x 0.25= **\$4,846.56**
- I.R. Año 2014 (\$) = 22,192.24 x 0.30= **\$6,657.67**
- I.R. Año 2015 (\$) = 24,671.35 x 0.30= **\$7,401.40**
- I.R. Año 2016 (\$) = 28,438.20 x 0.30= **\$8,531.46**
- I.R. Año 2017 (\$) = 30,884.87 x 0.30= **\$9,265.46**

- UDI Año 2013 (\$) = 19,386.22 - 4,846.56= **\$14,539.67**
- UDI Año 2014 (\$) = 22,192.24 - 6,657.67= **\$15,534.57**
- UDI Año 2015 (\$) = 24,671.35 - 7,401.40= **\$17,269.94**
- UDI Año 2016 (\$) = 28,438.20 - 8,531.46= **\$19,906.74**
- UDI Año 2017 (\$) = 30,884.87 - 9,265.46= **\$21,619.41**

Ecuación 90

Flujo Neto de Efectivo/Año (\$) = [Utilidad Después de Impuestos/Año (\$) + Depreciación Anual (\$)] – Pago a Capital/Año (\$)]

- FNE Año 2013 (\$) = (14,539.67 + 5,953.37) - 5,994.90= **\$14,498.14**
- FNE Año 2014 (\$) = (15,534.57 + 5,953.37) - 6,890.19= **\$14,597.75**
- FNE Año 2015 (\$) = (17,269.94 + 5,953.37) - 7,919.18= **\$15,304.13**
- FNE Año 2016 (\$) = (19,906.74 + 5,953.37) - 9,101.85= **\$16,758.26**
- FNE Año 2017 (\$) = (21,619.41 + 5,953.37) - 10,461.14= **\$17,111.64**



Cálculo 55- Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento Mixta

Tasa de Interés del Banco (%)= 14; TMAR Propia (%)= 20

Inversión Inicial sin Financiamiento (\$) = Activo Fijo (\$) + Activo Diferido (\$) + Imprevistos (5%) + Capital de Trabajo (\$) = 34,270.13 + 4,174.87 + 1,922.25 + 17,907.27 = **\$58,274.52**

Inversión Inicial tomando en cuenta el Financiamiento (\$) = Capital de Trabajo (\$) = **\$17,907.27**

Aportación Propia (%) = Inversión Inicial tomando en cuenta el Financiamiento (\$) / Inversión Inicial sin Financiamiento (\$) = (17,907.27 / 58,274.52) x 100% = **30.73%**

Aportación Bancaria (%) = (1 – Aportación Propia) x 100% = (1 – 0.3073) x 100% = **69.27 %**

TMAR_{Mixta} (%) = [(Aportación Propia (%) x TMAR Propia (%)) + [(Aportación Bancaria (%) x Tasa de Interés Bancaria (%)) = (0.3073 x 0.20) + (0.6927 x 0.14) = **15.84%**

Cálculo 56- Valor Presente Neto sin Financiamiento

Tabla 18-Datos Referidos al Cálculo 56

Años	2013	2014	2015	2016	2017
FNE (\$)	23,743.69	25,081.20	26,096.28	27,905.21	28,666.38

P= Inversión Inicial (\$) = \$58,274.52

Valor de Salvamento (\$) = \$8,678.17

TMAR Propia (%) = 20%

Ecuación 91

$$VPN = -P + FNE_1/(1+i)^1 + FNE_2/(1+i)^2 + FNE_3/(1+i)^3 + FNE_4/(1+i)^4 + (FNE_5 + VS)/(1+i)^5$$



$$\text{VPN } (\$) = -58,274.52 + 23,743.69/(1 + 0.20)^1 + 25,081.20/(1 + 0.20)^2 + 26,096.28/(1 + 0.20)^3 + 27,905.21/(1 + 0.20)^4 + (28,666.38 + 8,678.17)/(1 + 0.20)^5 = \mathbf{\$22,496.71}$$

Cálculo 57- Tasa Interna de Retorno sin Financiamiento

Ecuación 92

$$P = FNE_1/(1 + i)^1 + FNE_2/(1 + i)^2 + FNE_3/(1 + i)^3 + FNE_4/(1 + i)^4 + (FNE_5 + \text{VS})/(1 + i)^5$$

$$\text{TIR} = i = ?$$

$$58,274.52 = 23,743.69/(1 + i)^1 + 25,081.20/(1 + i)^2 + 26,096.28/(1 + i)^3 + 27,905.21/(1 + i)^4 + (28,666.38 + 8,678.17)/(1 + i)^5$$

De acuerdo a las iteraciones del Software Microsoft Excel, el resultado de la TIR corresponde a TIR= 35.37%

Cálculo 58- Valor Presente Neto con Financiamiento

Tabla 19-Datos Referidos al Cálculo 58

Años	2013	2014	2015	2016	2017
FNE (\$)	14,498.14	14,597.75	15,304.13	16,758.26	17,111.64

$$P = \text{Inversión Inicial } (\$) = \$17,907.27$$

$$\text{Valor de Salvamento } (\$) = \$8,678.17$$

$$\text{TMAR Mixta } (\%) = 15.84\%$$

$$\text{VPN } (\$) = -17,907.27 + 14,498.14/(1 + 0.1584)^1 + 14,597.75/(1 + 0.1584)^2 + 15,304.13/(1 + 0.1584)^3 + 16,758.26/(1 + 0.1589)^4 + (17,111.64 + 8,678.17)/(1 + 0.1589)^5 = \mathbf{\$36,997.58}$$



Cálculo 59- Tasa Interna de Retorno con Financiamiento

$$17,907.27 = 14,498.14/(1 + 0.1584)^1 + 14,597.75/(1 + 0.1584)^2 + 15,304.13/(1 + 0.1584)^3 + 16,758.26/(1 + 0.1589)^4 + (17,111.64 + 8,678.17)/(1 + 0.1589)^5$$

De acuerdo a las iteraciones del Software Microsoft Excel, el resultado de la TIR corresponde a: TIR= 81.14%

Cálculo 60- Período de Recuperación de la Inversión

Ecuación 93

Período de Recuperación de la Inversión (Años)= [Inversión Inicial (\$) x 5 Años] / Sumatoria de los Flujos Netos de Efectivo durante 5 Años (\$)

Sumatoria de los Flujos Netos de Efectivo sin Financiamiento durante 5 Años (\$)= 131,492.77

Inversión Inicial sin Financiamiento (\$)= 58,274.52

- P.R.I. sin Financiamiento (Años)= (58,274.52 x 5) / 131,492.77= **2.22 Años equivalente a 2 Años, 2 Meses y 18 Días.**

Sumatoria de los Flujos Netos de Efectivo con Financiamiento durante 5 Años (\$)= 78,269.91

Inversión Inicial con Financiamiento (\$)= 17,907.27

- P.R.I. con Financiamiento (Años)= (17,907.27 x 5) / 78,269.91= **1.14 Años equivalente a 1 Año, 1 Mes y 22 Días.**

Cálculo 61- Apalancamiento Financiero

VPN sin Financiamiento (\$)= 22,496.71

VPN con Financiamiento (\$)= 36,997.58



Ecuación 94

Apalancamiento Financiero (\$) = VPN con Financiamiento (\$) - VPN sin Financiamiento (\$)

Apalancamiento Financiero (\$) = 36,997.58 - 22,496.71 = **\$14,500.86**

Ecuación 95

Factor de Apalancamiento Financiero = Apalancamiento Financiero (\$) / VPN sin Financiamiento (\$)

Factor de Apalancamiento Financiero = **0.64**

Cálculo 62- Análisis de Sensibilidad sobre los Ingresos Totales

- Sin Financiamiento

Tabla 20-Datos Referidos al Cálculo 62

Ingresos e Impuestos sin Financiamiento					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	164,673.67	166,485.08	168,316.42	169,713.44	171,122.07
UAI (\$)	25,414.75	27,325.48	28,775.59	31,359.77	32,447.16
Impuestos (\$)	7,624.43	8,197.64	8,632.68	9,407.93	9,734.15

Variaciones de los Ingresos de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos disminuyen. Al variar los Ingresos, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las Variaciones de los Ingresos sin Financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 21-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos disminuyen 15% (Muy Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	139,972.62	141,512.32	143,068.96	144,256.43	145,453.76
UAI (\$)	713.70	2352.72	3528.13	5902.76	6778.85
Impuestos (\$)	0.00	235.27	352.81	885.41	1,016.83
FNE (\$)	6,667.07	8,070.81	9,128.68	10,970.71	20,393.56

VPN_{SF} (\$) = -\$28,344.73



Tabla 22-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos disminuyen 10% (Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	148,206.30	149,836.57	151,484.78	152,742.10	154,009.86
UAI (\$)	8,947.39	10,676.97	11,943.95	14,388.43	15,334.95
Impuestos (\$)	1,789.48	2,135.39	2,388.79	3,597.11	3,833.74
FNE (\$)	13,111.28	14,494.95	14,494.95	16,744.69	26,132.75

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \underline{\underline{-\$9,730.34}}$$

Tabla 23-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos disminuyen 5% (Algo Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	156,439.99	158,160.83	159,900.60	161,227.77	162,565.96
UAI (\$)	17,181.07	19,001.23	20,359.77	22,874.10	23,891.06
Impuestos (\$)	4,295.27	4,750.31	5,089.94	6,862.23	7,167.32
FNE (\$)	18,839.17	20,204.29	21,223.20	21,965.24	31,355.28

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \underline{\underline{\$6,931.27}}$$

Variaciones de los Ingresos de 5 ,10 y 15%, clasificándose en Algo Optimista, Optimista y Muy Optimista cuando estos aumentan. Al variar los Ingresos, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las variaciones de los Ingresos sin Financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 24-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos aumentan 5% (Algo Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	172,907.36	174,809.34	176,732.24	178,199.12	179,678.17
UAI (\$)	33,648.44	35,649.73	37,191.41	39,845.45	41,003.26
Impuestos (\$)	10,094.53	10,694.92	11,157.42	11,953.63	12,300.98
FNE (\$)	29,507.27	30,908.18	31,987.36	33,845.18	43,333.82

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \underline{\underline{\$40,026.92}}$$



Tabla 25-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos aumentan 10% (Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	181,141.04	183,133.59	185,148.06	186,684.79	188,234.27
UAI (\$)	41,882.12	43,973.99	45,607.23	48,331.12	49,559.37
Impuestos (\$)	12,564.64	13,192.20	13,682.17	14,499.34	14,867.81
FNE (\$)	35,270.85	36,735.16	37,878.43	39,785.15	49,323.09

$VPN_{SF}(\$)= \$57,557.12$

Tabla 26-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos aumentan 15% (Muy Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	189,374.72	191,457.85	193,563.88	195,170.46	196,790.38
UAI (\$)	50,115.80	52,298.24	54,023.06	56,816.79	58,115.47
Impuestos (\$)	15,034.74	15,689.47	16,206.92	17,045.04	17,434.64
FNE (\$)	41,034.43	42,562.14	43,769.51	45,725.12	55,312.37

$VPN_{SF}(\$)= \$75,087.33$

- **Con Financiamiento**

Tabla 27-Datos Referidos al Cálculo 62

Ingresos e Impuestos con Financiamiento					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	164,673.67	166,485.08	168,316.42	169,713.44	171,122.07
UAI (\$)	19,386.22	22,192.24	24,671.35	28,438.20	30,884.87
Impuestos (\$)	4,846.56	6,657.67	7,401.40	8,531.46	9,265.46

Variaciones de los Ingresos de 5, 10 y 15%, clasificándose en Pesimista, Algo Pesimista y Muy Pesimista cuando estos disminuyen. Al variar los Ingresos, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las variaciones de los Ingresos con Financiamiento se muestran a continuación:



Tabla 28-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos disminuyen 15% (Muy Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	139,972.62	141,512.32	143,068.96	144,256.43	145,453.76
UAI (\$)	-5,314.83	-2,780.52	-5,76.11	2,981.18	5,216.56
Impuestos (\$)	0.00	0.00	0.00	298.12	782.48
FNE (\$)	-5,356.36	-3,717.34	-2,541.93	-465.42	8,604.48

$$VPN_{CF}(\$) = -\$23,070.23$$

Tabla 29-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos disminuyen 10% (Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	148,206.30	149,836.57	151,484.78	152,742.10	154,009.86
UAI (\$)	2,918.86	5,543.73	7,839.71	11,466.85	13,772.66
Impuestos (\$)	291.89	831.56	1,175.96	2,293.37	3,443.17
FNE (\$)	2,585.44	3,775.35	4,697.94	6,025.00	14,499.90

$$VPN_{CF}(\$) = \$455.62$$

Tabla 30-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos disminuyen 5% (Algo Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	156,439.99	158,160.83	159,900.60	161,227.77	162,565.96
UAI (\$)	11,152.54	13,867.99	16,255.53	19,952.53	22,328.77
Impuestos (\$)	2,230.51	3,467.00	4,063.88	5,985.76	6,698.63
FNE (\$)	8,880.50	9,464.17	10,225.83	10,818.29	19,800.54

$$VPN_{CF}(\$) = \$18,887.06$$

Variaciones de los Ingresos de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Optimista, Optimista y Muy Optimista cuando estos aumentan. Al variar los Ingresos también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las Variaciones de los Ingresos con Financiamiento se muestran a continuación:



Tabla 31-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos aumentan 5% (Algo Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	172,907.36	174,809.34	176,732.24	178,199.12	179,678.17
UAI (\$)	27,619.91	30,516.50	33,087.17	36,923.87	39,440.97
Impuestos (\$)	8,285.97	9,154.95	9,926.15	11,077.16	11,832.29
FNE (\$)	19,292.41	20,424.73	21,195.20	22,698.23	31,779.08

VPN_{CF} (\$) = \$55,436.86

Tabla 32-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos aumentan 10% (Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	181,141.04	183,133.59	185,148.06	186,684.79	188,234.27
UAI (\$)	35,853.59	38,840.75	41,502.99	45,409.54	47,997.08
Impuestos (\$)	10,756.08	11,652.23	12,450.90	13,622.86	14,399.12
FNE (\$)	25,055.98	26,251.70	27,086.28	28,638.20	37,768.35

VPN_{CF} (\$) = \$74,712.89

Tabla 33-Datos Referidos al Cálculo 62

FNE si los Ingresos aumentan 15% (Muy Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	189,374.72	191,457.85	193,563.88	195,170.46	196,790.38
UAI (\$)	44,087.28	47,165.01	49,918.81	53,895.21	56,553.18
Impuestos (\$)	13,226.18	14,149.50	14,975.64	16,168.56	16,965.95
FNE (\$)	30,819.56	32,078.68	32,977.35	34,578.17	43,757.63

VPN_{CF} (\$) = \$93,988.91



Cálculo 63- Análisis de Sensibilidad sobre los Costos de Producción

- Sin Financiamiento

Tabla 34-Datos Referidos al Cálculo 63

Costos de Producción e Impuestos sin Financiamiento					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	75,803.33	75,704.01	76,085.23	75,893.10	76,214.34
UAI (\$)	25,414.75	27,325.48	28,775.59	31,359.77	32,447.16
Impuestos (\$)	7,624.43	8,197.64	8,632.68	9,407.93	9,734.15

Variaciones de los Costos de Producción de 5,10 y 15% clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos aumentan. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las variaciones de los Costos de Producción sin Financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 35-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción aumentan 15% (Muy Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	64,432.83	64,348.41	64,672.45	64,509.14	64,782.19
UAI (\$)	14,044.25	15,969.88	17,362.81	19,975.81	21,015.01
Impuestos (\$)	3,511.06	3,992.47	4,340.70	4,993.95	5,253.75
FNE (\$)	16,486.56	17,930.78	18,975.47	20,935.22	30,392.79

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \underline{\$1,207.64}$$

Tabla 36-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción aumentan 10% (Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	68,223.00	68,133.61	68,476.71	68,303.79	68,592.90
UAI (\$)	32,995.09	34,895.88	36,384.12	38,949.08	40,068.59
Impuestos (\$)	9,898.53	10,468.76	10,915.23	11,684.73	12,020.58
FNE (\$)	29,049.93	30,380.48	31,422.25	33,217.73	42,679.55

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \underline{\$8,648.16}$$



Tabla 37-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción aumentan 5% (Algo Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	72,013.16	71,918.81	72,280.97	72,098.45	72,403.62
UAI (\$)	29,204.92	31,110.68	32,579.85	35,154.43	36,257.88
Impuestos (\$)	8,761.48	9,333.20	9,773.96	10,546.33	10,877.36
FNE (\$)	26,396.81	27,730.84	28,759.27	30,561.47	40,012.05

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \mathbf{\$14,551.68}$$

Variaciones de los Costos de Producción de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Optimista, Optimista y Muy Optimista cuando estos disminuyen. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos, los cálculos de las variaciones de los Costos de Producción sin Financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 38-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción disminuyen 5% (Algo Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	79,593.50	79,489.21	79,889.50	79,687.76	80,025.05
UAI (\$)	21,624.59	23,540.28	24,971.33	27,565.12	28,636.44
Impuestos (\$)	6,487.38	7,062.08	7,491.40	8,269.54	8,590.93
FNE (\$)	21,090.58	22,431.56	23,433.30	25,248.95	34,677.05

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \mathbf{\$30,441.75}$$

Tabla 39-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción disminuyen 10% (Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	79,593.50	79,489.21	79,889.50	79,687.76	80,025.05
UAI (\$)	21,624.59	23,540.28	24,971.33	27,565.12	28,636.44
Impuestos (\$)	6,487.38	7,062.08	7,491.40	8,269.54	8,590.93
FNE (\$)	21,090.58	22,431.56	23,433.30	25,248.95	34,677.05

$$\text{VPN}_{\text{SF}} (\$) = \mathbf{\$38,386.78}$$



Tabla 40-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción disminuyen 15% (Muy Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	83,383.66	83,274.41	83,693.76	83,482.41	83,835.77
UAI (\$)	17,834.42	19,755.08	21,167.07	23,770.46	24,825.73
Impuestos (\$)	4,458.60	4,938.77	5,291.77	7,131.14	7,447.72
FNE (\$)	19,329.18	20,769.68	21,828.67	22,592.69	32,009.54

$$VPN_{SF}(\$)= \$46,331.82$$

- Con Financiamiento

Tabla 41-Datos Referidos al Cálculo 63

Costos de Producción e Impuestos con Financiamiento					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	75,803.33	75,704.01	76,085.23	75,893.10	76,214.34
UAI (\$)	19,386.22	22,192.24	24,671.35	28,438.20	30,884.87
Impuestos (\$)	4,846.56	6,657.67	7,401.40	8,531.46	9,265.46

Variaciones de los Costos de Producción de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos aumentan. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las Variaciones de los Costos de Producción con Financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 42-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción aumentan 15% (Muy Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	64,432.83	64,348.41	64,672.45	64,509.14	64,782.19
UAI (\$)	30,756.72	33,547.84	36,084.14	39,822.16	42,317.02
Impuestos (\$)	9,227.02	10,064.35	10,825.24	11,946.65	12,695.11
FNE (\$)	21,488.18	22,546.67	23,293.08	24,727.03	33,792.31

$$VPN_{CF}(\$)= \$13,178.69$$



Tabla 43-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción aumentan 10% (Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	68,223.00	68,133.61	68,476.71	68,303.79	68,592.90
UAI (\$)	26,966.56	29,762.64	32,279.87	36,027.51	38,506.31
Impuestos (\$)	8,089.97	8,928.79	9,683.96	10,808.25	11,551.89
FNE (\$)	18,835.06	19,897.03	20,630.10	22,070.77	31,124.81

$$\text{VPN}_{\text{CF}} (\$) = \underline{\$21,389.90}$$

Tabla 44-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción aumentan 5% (Algo Pesimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	72,013.16	71,918.81	72,280.97	72,098.45	72,403.62
UAI (\$)	23,176.39	25,977.44	28,475.61	32,232.85	34,695.59
Impuestos (\$)	6,952.92	7,793.23	8,542.68	9,669.86	10,408.68
FNE (\$)	16,181.94	17,247.39	17,967.11	19,414.51	28,457.31

$$\text{VPN}_{\text{CF}} (\$) = \underline{\$29,459.71}$$

Variaciones de los Costos de Producción de 5, 10 y 15% clasificándose en Algo Optimista, Optimista y Muy Optimista cuando estos disminuyen. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos, los cálculos de las variaciones de los Costos de Producción con Financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 45-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción disminuyen 5% (Algo Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	79,593.50	79,489.21	79,889.50	79,687.76	80,025.05
UAI (\$)	15,596.06	18,407.04	20,867.09	24,643.54	27,074.15
Impuestos (\$)	3,899.01	4,601.76	5,216.77	7,393.06	8,122.25
FNE (\$)	11,655.51	12,868.46	13,684.50	14,102.00	23,122.31

$$\text{VPN}_{\text{CF}} (\$) = \underline{\$44,892.08}$$



Tabla 46-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción disminuyen 10% (Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	83,383.66	83,274.41	83,693.76	83,482.41	83,835.77
UAI (\$)	11,805.89	14,621.84	17,062.83	20,848.89	23,263.44
Impuestos (\$)	2,361.18	3,655.46	4,265.71	5,212.22	6,979.03
FNE (\$)	9,403.18	10,029.56	10,831.30	12,488.18	20,454.81

VPN_{CF} (\$) = \$53,623.31

Tabla 47-Datos Referidos al Cálculo 63

FNE si los Costos de Producción disminuyen 15% (Muy Optimista)					
Años	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos (\$)	87,173.83	87,059.61	87,498.02	87,277.07	87,646.49
UAI (\$)	8,015.73	10,836.64	13,258.56	17,054.23	19,452.72
Impuestos (\$)	1,202.36	2,167.33	3,314.64	4,263.56	4,863.18
FNE (\$)	6771.84	7732.49	7978.11	9642.19	18759.94

VPN_{CF} (\$) = \$62,354.55

Cálculo 64- Análisis de Sensibilidad sobre la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

Tabla 48-Datos Referidos al Cálculo 64

Aportación Propia (%)	Aportación Bancaria (%)	Tasa de Interés del Banco (%)
0.3073	0.6927	0.1400



Tabla 49-Datos Referidos al Cálculo 64

Porcentaje de Variación (%)	Variación de la TMAR Propia	Variación de la TMAR Mixta
-45	$0.2000-(0.2000 \times 0.45)=$ 0.1100	$(0.3073 \times 0.1100) + (0.6927 \times 0.1400)=$ 0.1308
-30	$0.2000-(0.2000 \times 0.30)=$ 0.1400	$(0.3073 \times 0.1400) + (0.6927 \times 0.1400)=$ 0.1400
-15	$0.2000-(0.2000 \times 0.15)=$ 0.1700	$(0.3073 \times 0.1700) + (0.6927 \times 0.1400)=$ 0.1492
Calculada	0.2000	0.1584
15	$0.2000+(0.2000 \times 0.15)=$ 0.2300	$(0.3073 \times 0.2300) + (0.6927 \times 0.1400)=$ 0.1677
30	$0.2000+(0.2000 \times 0.30)=$ 0.2600	$(0.3073 \times 0.2600) + (0.6927 \times 0.1400)=$ 0.1769
45	$0.2000+(0.2000 \times 0.45)=$ 0.2900	$(0.3073 \times 0.2900) + (0.6927 \times 0.1400)=$ 0.1861

Los resultados de las Variaciones de la TMAR para el cálculo del VPN con y sin Financiamiento se muestran a continuación; para el cálculo del VPN se hizo uso de Microsoft Excel:

Tabla 50-Datos Referidos al Cálculo 64

Escenario	VPN _{SF} (\$)	VPN _{CF} (\$)
Muy Pesimista (+45%)	7,890.70	33,318.12
Pesimista (+30%)	12,244.08	34,499.83
Algo Pesimista (+15%)	17,087.79	35,725.60
Esperado	22,496.71	36,997.58
Algo Optimista (-15%)	28,560.02	38,318.04
Optimista (-30%)	35,384.41	39,689.39
Muy Optimista (-45%)	43,098.23	41,114.19



Apéndice V – Cotizaciones

Cotización 1-Tostador

Líderes en tecnología ecológica



Matagalpa, 14 de mayo de 2012

Atención
Carlos Hernández
Proyecto universitario

Tostador de Cacao 10 lbs.

T-10

Generalidades

- Cilindro de lamina de acero inoxidable
- Compuerta de probador
- Enfriador de lámina acero inoxidable
- Tolva de carga cromado
- Termómetro
- Tubería para el gas propano
- Sproket, poleas
- Motor eléctrico trifásico o monofásico
- Con enfriador mecánico

Especificaciones Técnicas

- Capacidad de tostado: 10 lbs.
- Potencia requerida: 2 HP
- Área mínima instalar: 2 mts.²
- Dimensiones: 1.50 mts de alto, ancho 0.50 mts, largo 1.00 mts.
- Motor: 3 HP.
- Consumo: 2.24 Kw/Hr.

Valor US 4,200.00
Sub Total US 4,200.00
IVA 15% US 630.00
Total a Pagar US 4,830.00



Cotización 2-Molino

Líderes en tecnología ecológica



Matagalpa, 14 de mayo de 2012

Atención
Carlos Hernández
Proyecto universitario

1 Molino para Cacao

Generalidades

- Base Metálica
- Motor Eléctrico
- Tolva de entrada
- 5 tipos de molido
- Capacidad de 1 lb x minuto.

Valor US 1,837.50
Sub Total US 1,837.50
IVA 15% US 275.63
Total a Pagar US 2,113.13

Nota: El tostador y el molino no incluyen los costos de transporte y manejo de envío, los cuales en total suman \$1,350.00 menos un descuento de \$500.00, lo cual da un total de \$850.00 en costos de envío.



Cotización 3-Máquina de Conchado

SELLER: HENAN GELGOOG COMMERCIAL & TRADING CO., LTD.

Add: Number 61, Changzhai Village, Fengchan Road, Jinshui Area, Zhengzhou, Henan, China

Tel: +86 371-86110690 Fax: +86 371-86110692 E-mail: gelgoog.a@hotmail.com

BUYER: Mr. Charlie Hernan, Nicaragua

Email: carlosemilioch@hotmail.com Tel:

I N V O I C E

Invoice No.20120518

Date: 05.18.2012

Commodity And Specifications	Quantity (SET)	EXW Price (USD)	
		Unit Price	TOTAL
Chocolate Conche	1	3624.00-USD	3624.00-USD
Packing cost for export, and land delivery cost from factory to Qingdao port		380.00-USD	380.00-USD
Sea freight cost from Qingdao port China to Hcorinto port. Nicaragua		300.00-USD	300.00-USD
Insurance		50.00-USD	50.00-USD
TOTAL AMMOUNT	1		4354.00-USD

Payment term: By TT.

SELLER BANK DETAILS:

BENEFICIARY: HENAN GELGOOG COMMERCIAL & TRADING CO., LTD

ACCOUNT NUMBER: 2572 11055 133

SWIFT CODE: BKCHCNBJ530

BANK NAME:

BANK OF CHINA HE NAN BRANCH BANKING DEPARTMENT

BANK ADDRESS:


NO.3-1 SHANG WU WAI HUAN ROAD, ZHENGZHOU, HENAN, CHINA



Nota: La máquina de conchado no incluyen los costos de transporte, manejo de envío y seguros, los cuales en total suman \$730.00.



Cotización 4-Báscula Mecánica

		DAETZ PORTA & CIA. LTDA. CASA DE LAS PESAS POR MAS DE 70 AÑOS www.casadelaspesas.com facebook / casa de las pesas	
Tel: (505) 2222-5929		De ENABAS Central 3-1/2 C. abajo, Km 1, Carretera Norte Managua, Nicaragua, P.O.Box 163 ventas@daetzporta.com.ni	
Fax: (505) 2222-2549		NUMERO RUC No. J0510000013763	
Cliente: CARLOS EMILIO HERNANDEZ		Pro forma: 030512-06	
Consignado a: El mismo		Fecha: 03 Mayo de 2012	
Teléfono: 2289-3131		Condiciones: Contado	
E-mail: carlosemilioch@hotmail.com		Tiempo de entrega: INMEDIATA	
Fax:		Garantía: 12 meses	
Cel:		Cotización valida por: 15 días	
COTIZACION			
CANTIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO	PRECIO
01	<u>BASCUA MECANICA DE BRAZO</u> Marca: DAETZ Modelo: TGT Capacidad de: 200 libras X 2 Onzas. Solamente en libras. Plataforma con medidas de 12 X 16 pulgadas. Esta bascula puede ser utilizada en mostrador por su tamaño pequeño y practico. El brazo numérico es de bronce para mas durabilidad y mejor lectura al pesar su producto. Con su badajo o péndulo y su juego de pesas en libras Base y sistema de balancin. Construcción fuerte, especial para trabajos pesados y continuos. Brazo numerico en libras. El peso va ajustado con masas patrón certificadas por el LABORATORIO NACIONAL DE METROLOGIA LANAMET	200.00	200.00
Cik a nombre de: Daetz Porta y Cia Ltda		SUB TOTAL:	US\$ 200.00
Miembros de la Camara de Comercio		IVA:	US\$ 30.00
Proveedor del estado No.18873		TOTAL:	US\$ 230.00



Cotización 5-Báscula de Mostrador y Mesa de Acero inoxidable

IMPORTADORA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL S. A					
Km. 3.5 Carretera Norte Semáforos de la Robelo, Managua Nicaragua Ruc No. 05050-79477					
PBX: 2249-6970 FAX: 2249-6971					
Empresa: Carlos Emilio Hernandez Atención a: Managua, Nicaragua Dirección: 22893131 Telefono: carlosemilioch@hotmail.com Correo:		Cotización # 2012-168 Fecha: 02/05/2012			
Mesa de trabajo.	Cant 1	UNIDAD \$325.00	SUB - TOTAL \$325.00	IVA \$48.75	TOTAL \$373.75
Mesa de trabajo. Top en acero inoxidable. Entrepañó y estructura tubular en galvanizado. Estructura reforzada. Disponible en medidas: 72" x 30". Jhonson Rose.					
Balanza electronica de mesa	Cant 1	UNIDAD \$45.00	SUB - TOTAL \$45.00	IVA \$6.75	TOTAL \$51.75
Balanza electronica de mesa Capacidad de 11 lbs Lectura en kilos, libras, onzas y gramos Incluye cargador de corriente Modelo MW-4 Marca Tecnipesa Consumo de 0.03 Kwh					



Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate



Cotización 6-Enfriador

PROFORMA

Cliente: Carlos Emilio Hernandez Chavez

Fecha: 27-Abr-12

Atención: El mismo


No. Prot. 12212160

Dirección: Managua

E mail: carlosemihernandez@hotmail.com

Fax/Telf: 2280-3131, 8335-0836

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	PRECIO UNITARIO	DESC. UNIT.	SUB TOTAL
031723-L	VR-15-PC Vitrina Refrigerada 23.5' cub 665 Lts 630 Latas	1	1,630.21	0.00	1,630.21
Vitrina refrigerada de 2 puertas horizontal de 15 pies cúbicos Temperatura de 0 a 5 grados. NOTA: Se recomienda para ambientes Climatizados, por el tipo de puertas. Garantía de 6 meses por desperfecto de fábrica. Precio especial con un 40% descuento en Liquidación. Consumo de 504.70 kWh/mes o 12.7Amp. R-134a. Transporte Gratis en Managua.					



Plazos

Primas

Cuotas

Entrega:

En equipos inmediata

Garantía:

6 Meses

Forma de pago:

EFFECTIVO o CK

Plazo:

CONTADO

LEYA. LEYLIQUIDAC

PROFORMA VALIDA POR 8 DIAS
EXENTOS DE RETENCION DEL 1% DEL IR Y ALCAI DIA
PROVEEDOR DEL ESTADO No. 01196

SUB TOTAL	\$ 1,630.21
IVA	\$ 244.53
TOTAL	\$ 1,874.74



Cotización 7-Selladora Manual



Fernandez Sera, s.a.

INTERSECCION PISTA DEL MAYOREO Y CAMINO SABANA GRANDE 2 KM. AL ESTE
TELEF: 233-0830 PBX FAX: 233-4638 APDO. A-258E-mail: asistenteventas3@fernandezsera.com

R.U.C. # J0310000000930

PROFORMA
060532

CLIENTE : XX CARLOS EMILIO HERNANDEZ
DIRECCION : EDIFICIO FERNANDEZ SERA
TELEFONO : 22330830
ATENCION :

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	DESC.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
1.00	P-23-1120	ROLLOS POLIPRO.METALIZ120X350M	0.00%	2,360.0000	2,360.00
1.00	P-TISH200	SELLADORA MANUAL BAG 8" 110 VOLT	0.00%	2,360.0000	2,360.00
1.00	P-02-0150	SELLADORA MANUAL 150CON TEF DE	0.00%	4,309.5960	4,309.59

Estamos exonerados de la retención del 1% del IR de DGI / IR Municipal
02 LINDA KAREN MORENO

FORMA DE PAGO	FECHA
CONTADO	02/05/2012

SUBTOTAL	C\$	9,029.59
DESCUENTO	C\$	0.00
IMP.VENTA	C\$	1,354.43
TOTAL	C\$	10,384.03

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA OFERTA 10/05/2012

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Nota: El Precio Unitario de la Selladora Manual sin I.V.A. es de C\$2,360.00. El Precio Unitario de la Selladora Manual incluyendo el I.V.A. es de C\$2,714.00 ó \$115.74.



Cotización 8-Etiquetadora



Fernandez Sera, s.a.

INTERSECCION PISTA DEL MAYOREO Y CAMINO SABANA GRANDE 2 KM. AL ESTE
TELEF: 233-0830 PBX FAX: 233-4638 APDO. A-258E-mail: asistenteventas3@fernandezsera.com

R.U.C. # J0310000000930

PROFORMA

060541

CLIENTE : XX SORAYA LORENTE
DIRECCION : EDIFICIO FERNANDEZ SERA
TELEFONO : 22330830
ATENCION :

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	DESC.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
1.00	P-2026	PISTOLA ETIQUETADORA METO 2026	0.00%	3,221.4000	3,221.40
1.00	P-1115	PISTOLA ETIQ. MONARCH 1115	0.00%	3,208.0802	3,208.08
1.00	P-ET2026 CAD	ETIQUETA 2026 CONSUMASE ANTES	0.00%	38.0975	38.09
1.00	P-ET1115 LOVENETIQUETA	LOTE VENCE 1115	0.00%	32.3155	32.31

Estamos exonerados de la retención del 1% del IR de DGI / IR Municipal
02 LINDA KAREN MORENO

FORMA DE PAGO	FECHA
CONTADO	02/05/2012

SUBTOTAL	C\$	6,499.89
DESCUENTO	C\$	0.00
IMP.VENTA	C\$	974.98
TOTAL	C\$	7,474.87

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA OFERTA 10/05/2012

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Nota: El Precio Unitario de la Etiquetadora sin I.V.A. es de C\$3,221.40. El Precio Unitario de la Etiquetadora incluyendo el I.V.A. es de C\$3,704.61 ó \$157.98.



Cotización 9-Moldes para Chocolates



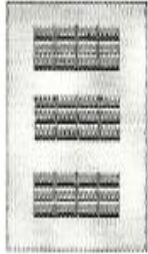
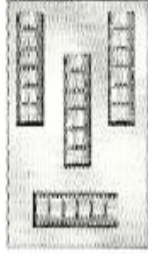
INVERSIONES Y DESARROLLOS COMERCIALES, S.A.
Rotonda el Gueguense 1/2 c. al lago
Managua, Nicaragua
Tel. 268-0028 - 268-3499 Fax 268-2228

Proforma



Empresa: _____
Atención: CARLOS
e-mail: _____
Tel / Fax : _____
Vendedor: DEBIE FLORES

Numero: TIENDA
Fecha: 25/05/2012
Condiciones de Pago: Contado
Tiempo de Entrega: _____

Item	Descripción del artículo y/o equipo	Cant.	Precio unitario \$	Precio total \$
1	▶ MOLDES PLASTICOS PARA CHOCOLATES DE BARRA ▶ MODELO : 90-5707	1	\$2.00	\$2.00
				
2	▶ MOLDES PLASTICOS PARA CHOCOLATES DE BARRA ▶ MODELO : 90-5709	1	\$2.00	\$2.00
				
* Esta proforma no incluye instalación, ni materiales.				Sub-total \$4.00
* Si el cliente solicita que se realice instalación, solamente pagara el gasto de los materiales y la instalación es gratis.				IVA \$0.60
				TOTAL \$4.60



Cotización 10-Cucharon (Scoop) y Espátula

IMPORTADORA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL S. A					
Km. 3.5 Carretera Norte Semáforos de la Robelo, Managua Nicaragua Ruc No. 05050-79477					
PBX: 2249-6970 FAX: 2249-6971					
Empresa : Atención a: Carlos Emilio Hernandez Dirección : Managua, Nicaragua Telefono: 22893131 Correo: carlosemilioch@hotmail.com		Cotización # 2012-168 Fecha: 02/05/2012			
Espatula de 10"	Cant	UNIDAD	SUB - TOTAL	IVA	TOTAL
	1	\$4.44	\$4.44	\$0.67	\$5.11
Marca Winco us.					
Cucharon (Scoop)	Cant	UNIDAD	SUB - TOTAL	IVA	TOTAL
	1	\$5.73	\$5.73	\$0.86	\$6.59
Marca Winco us.					
MONEDA: DÓLAR. TIPO DE CAMBIO 23.50			TOTAL GENERAL	\$11.70	



Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate



Cotización 11-Aire Acondicionado

PROFORMA

Cliente: Chocolates Nicaragua

Fecha: 29-Mar-12

Atención: Soraya Lorente

No. Prof. 12212391

Dirección: Matagalpa

E-mail: lsrayanireh@yahoo.com

Fax/Tel: 8824 4850

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	PRECIO UNITARIO	DESC. UNIT	SUB TOTAL
050057	KF-25GW/A1 Aire de 9.000 BTU SEER13-KITS	1	585.23	58.52	526.71
040521	Instalación Split Pared y a su mlti-uptos.	1	116.00	0.00	116.00
010000	Transporte	1	01.00	0.00	01.00
<p>Marca Fogel. 110V. SEER 13. R 410 (ahorrador de energía) Instalación estándar incluye 9 pies de tubería, no incluye armadura eléctrica, material adicional ni obra civil. Se requiere inscripción al sitio. Descuento aplica para contado o Ck de garantía, no aplica con tarjeta. Garantía 2 años compres y 1 año mano parte.</p>					



Plazos	Primas	Cuotas	Entrega:	Incl. AA de Programa
	0.00	0.00	Garantía:	24 Meses Compres. AA
	0.00	0.00	Forma de pago:	EFFECTIVO O CK
	0.00	0.00	Plazo:	CONTADO

LISTA. LISTA ACTUAL

PROFORMA VALIDA POR 8 DIAS
 EXENTUS DE RETENCION DEL 1 % DEL IR Y ALCALDIA
 PROVEEDOR DEL ESTADO No. 01196

SUB TOTAL	\$ 733.71
IVA	\$ 110.06
TOTAL	\$ 843.77



Cotización 12-Sillas Ergonómicas

From: omm83@hotmail.com
To: sorynineth@hotmail.com
Subject: Silla para Barra
Date: Mon, 11 Jun 2012 18:23:38 +0000

BANCO FIJO C/REPOSA PIE, ASIENTO CIRCULAR DIAMETRO 13"
CON ALTURA 35",RESPALDO RECTANGULAR 10½"X15½" TAPIZADO
CON CUERINA ESTRUCTURA DE TUBO DE HIERRO NEGRO.

FABRICACIÓN NACIONAL.

COSTO C\$ 1,600.00 MAS IVA

Lic. Oscar G. Mejia M.
Junior Paper Group/Office Store
22494216 - 88619223.
Managua, Nicaragua.



Nota: El Precio Unitario de la Silla Ergonómica sin I.V.A. es de C\$1,600.00. El Precio Unitario de la Etiquetadora incluyendo el I.V.A. es de C\$1,840.00 ó \$78.46.



Cotización 13-Computadora y Teléfono



0000092217

PROFORMA

Cliente :		Fecha 04-May-2012 12:03:27 p.m.
Nombre SORAYA LORENTE		Vendedor Wilfredo Cruz
Att:		Celular 84870070
Ciudad: soryninth@hotmail.com		E-MAIL Meniata
Teléfono: 22893131	Fax:	

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
1	Telefono Inalambrico Vtech 6.0 mod: L86225-2 (2 telefonos)***	54.05	54.05
1	Telefono Corded Speakerphone mod: 29585FE1-A***	18.92	18.92
1	COMPUTADORA PROFESIONAL 1 CPU/Celeron G640, 1.8GHZ, LGA1155/BX80823C640** 1 DD 500GB Seagate SATA 7200RPM*** 1 Memoria 2GB DDR3 1333-10600 PC Markvision*** 1 Tarjeta Madre MSI H61M-P21(B3),13.15.17/LGA 1155 1 Monitor Acer P166HQL/LED(15.6") 1 DVDRW Liteon 22X SATA BK**** 1 Case Combo Xtech ATX ***(Teclado USB 104 t Mouse optico UGD Parlantes)	379.38	379.38

Detalles de Pago	
<input type="checkbox"/> En efectivo	
<input type="checkbox"/> Con Cheque	
<input type="checkbox"/> Tarjeta de Credito	T/C: 23.47
TIPO DE CAMBIO PARALELO BANCENTRO	
C.K. NOMBRE DE COMPU-EXPRESS	



OBSERVACIONES

Subtotal US\$:	452.35
Descuento US\$:	0.00
Impuesto IIS\$:	67.85
Total Neto US\$:	520.20

Nota: El Precio Unitario de la Computadora sin I.V.A. es de \$379.38. El Precio Unitario de la Computadora incluyendo el I.V.A. es de \$436.29. Además el Precio Unitario del Teléfono sin I.V.A. es de \$18.92. El Precio Unitario del Teléfono incluyendo el I.V.A. es de \$21.76.



Cotización 14-Impresora Multifuncional



FACTURA PROFORMA
Numero : 395898
Fecha : 04/05/2012

DOLARES

Cliente : 08678 CARLOS EMILIO HERNANDEZ

Direccion : MANAGUA

Vendedor : LIGIA VALVERDE

Zona : TODAS

Condiciones : Contado / TARJETA DE CR / 0 Dias

Orden Compra :

Notas : 4

Telefono : 505

Usuario : v102

Digitado : 04/05/2012 11:08:42

Linea	Producto	Cantidad	Precio	%Dec	BRUT
1	EQU0074 EQUIPO DELL VOSTRO 260MT 18.5" I3-2100 3.10GHZ/4GB/500GB W7PRO	1.00	963.59	10.00	
2	IMP04308 HP IMPRESORA MULTIFUNCIONAL OFFICEJET 4500 CM753AG510a	1.00	74.30	10.00	
3	UB0001 CABLES USB PARA IMPRESORA 6FT	1.00	90	10.00	
Totales :		3.00			1,

TOTALES
Bruto : 1
Descuento :
Impuesto Ventas :
Otro Impuesto :
Transporte :
Neto : 1

Hecho Por : 

Este documento no tiene ningun valor co
Precios sujetos a cambio sin previ
La entrega se hara segun existencia al momento de efectuarse l

Nota: El Precio Unitario de la Impresora Multifuncional sin I.V.A. es de \$73.51 más el Cable USB de \$0.90, es igual a \$75.20. El Precio Unitario de la Impresora Multifuncional con el Cables USB incluyendo el I.V.A. es de \$86.48.





Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate



Cotización 16-Camión

TAIDOK MOTOR, S.A.


Pista de la Solidaridad - Semáforos Rubenia 200 vrs. al Oeste

Teléfonos : 2496131-32 Fax 2494272 - Apdo. # 3380

ATT. CARLOS EMILIO HERNANDEZ
SUS MANOS

Managua 04 de Junio 2017

Nos place presentarle a su consideración nuestra Oferta, que a continuación le detallamos.

MODELO : WULING LZW1010 (PSN)	TIPO : PICK-UP AÑO : 2007
CARACTERISTICAS TÉCNICAS	EQUIPAMIENTO INTERIOR
MOTOR : Ultra económico, 4 cilindros, 970 cc, combustible gasolina, enfriado por agua, potencia 47.2 hp / 5300 rpm.	Equipamiento : capacidad 2 pasajeros, tapizados de vynil, radio cassette AM Y FM asientos con cinturones de seguridad, espejos retrovisores en ambas puertas, y uno en el interior del vehículo, limpia para brisas con velocidades intermitentes y rápida, encendedor de cigarrillo, y con bumper para absorción de impactos y con discos envolverentes, luces de parada, tapa sol, set de herramientas, gata y su maneral, manual del conductor, etc.
TRANSMISIÓN : 5 Velocidades totalmente sincronizadas, 1 marcha reversa.	
DIRECCION : Mecánica.	
FRENOS : Doble circuitos hidráulico con tambor, servo asistidos para ambos lados.	
SUSPENSIÓN : DELANTERA Amortiguadores hidráulico de doble acción y espiral TRASERA hojas de resortes semielípticas con amortiguadores hidráulico de doble acción del tipo servicio pesado.	SERVICIO DE GARANTIA
CAPACIDAD DE CARGA : 500 Kilogramos	TALLER DE SERVICIO: personal con amplia experiencia de más de 20 años, para brindarles una atención de inmediato. Amplio stock de repuestos en nuestros almacenes y bodegas. GARANTIA: 50,000.00 Km. o dos años lo que ocurra primero, solo por desperfectos mecánicos de fábrica no aquellos ocasionados por la mala operación.
PRECIO C/IMP : US \$ 8,500.00	Los chequeos de 1,000 5,000.00, 10,000.00 Km. Gozan de mano de obra gratuita.
PRECIO SUJETO A CAMBIO, SIN PREVIO AVISO. OFERTA VALIDA POR 10 DIAS	
En espera de que nuestra Oferta, sea de su agrado y hacerlo parte de la familia KIA, le saludo.  GUILLERMO SANDOVAL CEL. 88764543 gsandoval@gmail.com	



**Cotización 17-Presupuesto de Sanitarios y Almacén de Productos de
Limpieza y Otros Productos Tóxicos**

CONSTRUCCIÓN DE BAÑOS Y AREA DE BODEGA					
DESCRIPCIÓN: El proyecto .consiste en la construcción de baños y bodega en un área de 8,06 m ² con Paredes de bloque de concreto con repello, techo de estructura metálica, cielo raso con plycem y perfiles metálicos. Instalación de inodoro y lavamanos. El área de los baños es de 4.08 m ² y el área de bodega de 3,98 m ²					
Nº	DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Trazo y nivelación	Global	1	C\$ 350.00	C\$ 350.00
2	Construcción de zapatas de 3000psi de 0.60m x 0.60m x 0.25m con refuerzo de varilla nº 3 estándar @ 0.10m en ambas direcciones, incluye formaleta y excavación.	Unidad	6	C\$ 1,100.00	C\$ 6,600.00
3	Construcción de pedestales de 0.15m x 0.15m x 0.40m de concreto de 3000 psi con refuerzo de varilla de hierro estándar de Nº 3 y estribos de varilla estándar Nº 2 @ 0.10m, incluye formaleta.	Unidad	6	C\$ 450.00	C\$ 2,700.00
4	Construcción de viga sísmica de 0.15m x 0.15m de 4 elementos de varilla Nº 3 y estribos de varilla estándar Nº 2 @ 0.10m con concreto de 3000 psi, incluye formaleta, armado, colocado de acero y colado de concreto.	ml	7.56	C\$ 250.00	C\$ 1,890.00
5	Construcción de mampostería de bloque de concreto de 0.15m x 0.20m x 0.40m con mortero 1:4, incluye y andamios.	m ²	18.9	C\$ 750.00	C\$ 14,175.00
6	Construcción de vigas y columnas de 0.15m x 0.15m con concreto de 3000 psi y refuerzo de 4 varilla de hierro estándar de 3/8" y estribos de varilla de 1/4" estándar, incluye formaleta, andamios, armado, colocado de hierro y fundido de concreto.	ml	40.12	C\$ 250.00	C\$ 10,030.00
7	Construcción de techo de estructura de perlín de 2" x 4" x 1/16" estándar tanto en cajas como en calvadores, utilizar zinc cal. 28 estándar tanto en zinc corrugado como en zinc liso.(Incluye cielo raso, toda la estructura pintada con pintura anticorrosiva y cubierta.	m ²	11.34	C\$ 600.00	C\$ 6,804.00
8	Repello de 1 cm de espesor proporción 1:4 con arenillado integrado 1:2, incluye remates en vanos de puerta.	m ²	37.8	C\$ 130.00	C\$ 4,914.00
9	Instalación de puerta de tablero de madera solida con su Juego de mocheta y todos sus herrajes.	Unidad	3	C\$ 3,000.00	C\$ 9,000.00
11	Construcción de piso con cascote de concreto.	m ²	7.05	C\$ 250.00	C\$ 1,762.50
12	Instalación de lavamanos, inodoro, incluye todo el sistema de drenaje de tubería de 4" sdr 41, así como todos los accesorios y tubería de agua potable e construcción de caja de registro de 0.80m x 0.80m x 0.50m acabada y con su tapadera.	Global	2	C\$ 5,000.00	C\$ 10,000.00
13	Instalación de tubería conduit y sistema eléctrico.	Global	1	C\$ 4,300.00	C\$ 4,300.00
14	Limpieza final	Global	1	C\$ 500.00	C\$ 500.00
TOTAL					C\$ 73,025.50
Elaborado por: Ing. María Auxiliadora Duarte.					



Cotización 18-Presupuesto de Paredes Divisoras

E T	S / E	Actividad	U/ M	Ca ntida d	CU Material es	Costo Total Material es	CU ó M.O.	Costo Total M.O.	Costo Total de Materiales y M.O.
		Limpieza Inicial	GL B	1.00	C\$ 10.00	C\$10.00	C\$10.00	C\$10.00	C\$20.00
2 0		Movimiento de Tierras	M³						
	1	Corte de Mater.	M³	5.20					
		Corte de material	M³	5.20		C\$0.00	C\$29.00	C\$150.80	C\$150.80
	2	RELLENO COMPENSADO	M³	5.20					
		Cimentación de cadena de lodo con piedra.	M³	5.20	C\$106.0 0	C\$551.2 0	C\$29.00	C\$150.80	C\$702.00
	5	Nivelación y Conformación del Terreno	M²	22.56					
		Nivelación y conformación	M²	22.56	C\$30.00	C\$676.8 0	C\$3.00	C\$67.68	C\$ 744.48
3 0		Mampostería	M2						
	1	Colocación de adobes 0.15x0.3x0.4	M2	22.56					
		Colocación de adobes 0.15x0.3x0.4	M2	22.56	C\$50.00	C\$1,128. 00	C12.00	C\$270.72	C\$1,398.72
			M3		C\$1,890. 00	C\$0.00	C\$220.00	C\$0.00	
		Paredes							
		Repello de Interiores	M³	1.50					
		Repello de interior	M³	1.50	C\$1,413. 00	C\$2,119. 50	C\$761.00	C\$ 1,141.50	C\$ 3,261.00
		Repello Exterior	M³	1.50					
		Repello exterior	M³	1.50	C\$1,413. 00	C\$2,119. 50	C\$761.00	C\$1,141.5 0	C\$3,261.00
4 0		Limpieza Final y Entrega	gl b	1.00					
	1	Limpieza Final y Entrega	gl b	1.00					
		Limpieza final y entrega	glb	1.00	C\$ 10.00	C\$ 10.00	C\$ 10.00	C\$ 10.00	C\$ 20.00
		Costo Total de Obra			C\$ 9,558.00				
Ejecución de esta obra en 15 días calendario.									
Elaborado por: Ing. Ramón Antonio Calderón Pérez.									

Cotización 19-Precio del Cacao



COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS BASICOS Y CAFE
Prop. Froilan Santana Bermúdez

AZUCAR

Dirección: Mercado Guanuca ½ c. al Norte, Matagalpa, Nicaragua.
Ruc. No. 00000212725994 / Telf. Bodega 2772-4589 / Casa: 2772-2605 Lic. 001888 Celular 8427-9092

DIA	MES	AÑO	FACTURA	Nº	0456
07	05	12	<div> <div> <div>Cliente:</div> <div>Carlos Emilio Hernandez</div> </div> <div> <div>Dirección:</div> <div></div> </div> </div>		
CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL		
1	Chocolate Calaox	2200	2200		
CUOTA FIJA		TOTAL CS	\$	2200	

Cotización 20-Precio del Azúcar

COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS BÁSICOS Y CAFE

Prop. Froilan Santana Bermúdez

Dirección: Mercado Guanica ½ c. al Norte, Matagalpa, Nicaragua.
Ruc. No. 00003212725854 / Telef. Bodega 2772-4589 / Casa: 2772-2505 Lic. 001888 Celular: 8427-9092

DÍA	MES	AÑO
07	05	12

FACTURA **Nº** **0459**

Cliente: Carlos Emilio Hernandez

Dirección:

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
1	Café Azúcar x	775	775
<p align="center"><i>(Cuenta Cerrada)</i></p>			
CUOTA FIJA		TOTAL CS	775



Cotización 21-Precios de Rollos de Polipropileno Metálico



Fernandez Sera, s.a.

INTERSECCION PISTA DEL MAYOREO Y CAMINO SABANA GRANDE 2 KM. AL ESTE
TELEF: 233-0830 PBX FAX: 233-4638 APDO. A-258E-mail: asistenteventas3@fernandezsera.com

R.U.C. # J0310000000930

PROFORMA

060532

CLIENTE : XX CARLOS EMILIO HERNANDEZ
DIRECCION : EDIFICIO FERNANDEZ SERA
TELEFONO : 22330830
ATENCION :

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	DESC.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
1.00	P-23-1120	ROLLOS POLIPRO.METALIZ120X350M	0.00%	2,360.0000	2,360.00
1.00	P-TISH200	SELLADORA MANUAL BAG 8" 110 VOLT	0.00%	2,360.0000	2,360.00
1.00	P-02-0150	SELLADORA MANUAL 150CON TEF DE	0.00%	4,309.5960	4,309.59

Estamos exonerados de la retención del 1% del IR de DGI / IR Municipal

02 LINDA KAREN MORENO

FORMA DE PAGO	FECHA
CONTADO	02/05/2012

SUBTOTAL	C\$	9,029.59
DESCUENTO	C\$	0.00
IMP.VENTA	C\$	1,354.43
TOTAL	C\$	10,384.03

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA OFERTA: 10/05/2012

Nota: El Precio Unitario del Rollo de Polipropileno Metálico sin I.V.A. es de C\$2,360.00. El Precio Unitario del Rollo de Polipropileno Metálico incluyendo el I.V.A. es de C\$2,714.00 ó \$115.74.



Cotización 22-Precio de Etiquetas de Fecha de Vencimiento y Producción



Fernandez Sera, s.a.

INTERSECCION PISTA DEL MAYOREO Y CAMINO SABANA GRANDE 2 KM. AL ESTE
TELEF: 233-0830 PBX FAX: 233-4638 APDO. A-258E-mail: asistenteventas3@fernandezsera.com

R.U.C. # J0310000000930

PROFORMA

060541

CLIENTE : XX SORAYA LORENTE
DIRECCION : EDIFICIO FERNANDEZ SERA
TELEFONO : 22330830
ATENCION :

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	DESC.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
1.00	P-2026	PISTOLA ETIQUETADORA METO 2026	0.00%	3,221.4000	3,221.40
1.00	P-1115	PISTOLA ETIQ. MONARCH 1115	0.00%	3,208.0802	3,208.08
1.00	P-ET2026 CAD	ETIQUETA 2026 CONSUMASE ANTES	0.00%	38.0975	38.09
1.00	P-ET1115 LOVENETIQUETA	LOTE VENCE 1115	0.00%	32.3155	32.31

Estamos exonerados de la retención del 1% del IR de DGI / IR Municipal
02 LINDA KAREN MORENO

FORMA DE PAGO	FECHA
CONTADO	02/05/2012

SUBTOTAL	C\$	6,499.89
DESCUENTO	C\$	0.00
IMP.VENTA	C\$	971.98
TOTAL	C\$	7,474.87

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA OFERTA: 10/05/2012

Nota: Cada Rollo de Etiquetas de V. y P. contiene 1000 Etiquetas. El Precio Unitario del Rollo de Etiquetas de Fecha de V. y P. sin I.V.A. es de C\$38.0975. El Precio Unitario del Rollo de Etiquetas de Fecha de V. y P. incluyendo el I.V.A. es de C\$43.81 ó \$1.87.



Cotización 23-Precio de Etiquetas con el Logo del Chocolate “Choconica”



Grafi Print

Dirección: Monseñor Lezcano, de la Estatua, 1c al lago, 4½ c. abajo

Teléfonos: 2250-1702 / 2266-7265 • Teléfax: 2250 1543

E-mail: grafiprint@grafi-print.net / gventas@grafi-print.net

Managua, Nicaragua

RUC: 291058-4394

Martes 12 de Junio del 2012

Empresa: Carlos Emilio Hernandez

Contacto:

Teléfono:

Codigo:

Ejecutivo:

Fax:

Dirección:

Celular:

A Continuación tenemos el agrado de enviarle la siguiente cotización

E-mail:

COTIZACION No. 110612-3294

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO	P. TOTAL
25,000	Etiquetas, impresas en papel satinado de 150 grs., impresión a full color una cara, tamaño 2.95 x 1.46".	C\$ 0.29	C\$ 7,250.00
NOTA:		SIN-TOTAL US\$	C\$ 7,250.00
Incluye el I.V.A.		DESCUENTO %	C\$ 0.00
Cotización: Valida por 30 días		I.V.A. 15%	C\$ 1,087.50
Tiempo de Entrega: Se determina una vez aprobado con el Cliente. 4 días Habiles		TOTAL US\$	C\$ 8,337.50
Forma de Pago: 50 % al ordenar y 50 % contra entrega			
FAVOR ELA OBAR C.K., A NOMBRE DE: Sonia Osorno M.			
OBSERVACIÓN:			
Incluye Diseño y Diagramación			
Separación de colores			
Atentamente,			
Entregue Conforme			
Recibido Conforme			

Original: Cliente - Copia: Archivos Vento

Mas que una Imprenta un Arte!

Nota: El Precio Unitario de cada Etiqueta Choconica sin I.V.A. es de C\$0.29. El Precio Unitario de cada Etiqueta Choconica incluyendo el I.V.A. es de C\$0.3335 ó \$0.0142.

Cotización 24-Precio de Cajas de Cartón



Cotización

Cliente: Chocolates Nicaragua

No.: 030/05-2012

Atención: Sra. Soraya Lorente

Teléfono: 2289-3131

Fax:

EMAIL: sorynineth@hotmail.com

Fecha: 23 de Mayo del 2012



Descripción	Dimensiones			Test	Estilo	Cantidad a fabricar	Precio por Millar	Sub Total
	Largo	Ancho	Alto					
Cajas para Chocolates	400	275	150	125BK	RSC	1,000	\$ 341.00	\$ 341.00
							Sub Total	\$ 341.00
							IVA	\$ 51.15
							Total	\$ 392.15

Los Terminos de esta cotización son los siguientes:

CONDICIONES DE PAGO:

100% ANTICIPADO

ENTREGA:

15 dias habiles

CANTIDAD MINIMA:

1000 unds en adelante

VALIDEZ DE OFERTA:

30 DIAS HABILES

Cotización 25-Precio de Extintores



Servicios y Equipos Contra Incendios, Co. Ltda.



Venta, Recarga y Reparación de Extintores Contra Incendios.
Señalización Industrial y Comercial.
Asesoría Técnica en Seguridad Industrial.
Frente al Tanque de ENABAS, Carretera Norte.
E-mail: serviconsa@hotmail.com
Telefax: 2248-1922 Cel: 8998-8500 * 8940-3903
Managua Nicaragua.



COTIZACION

Managua, 23 de mayo del 2012

Aten: **SORAYA LORENTE CALDERON**

Telf:

Cant.	Descripción	P.Unit.	P. Total
1	EXTINGUIDOR POLVO QUIMICO DE 20LBS	C\$ 980.00	C\$ 4,900.00
1	EXTINGUIDOR POLVO QUIMICO DE 10LBS	C\$ 650.00	C\$ 1,950.00
	<i>INCLUYE</i>		
	SOPORTE INSTALACION ROTULOS		
Elaborar CK a nombre de SERVICIOS Y EQUIPOS CONTRA INCENDIOS Y/O HERIBERTO NICOLAS RIVAS		Subtotal	C\$ 6,850.00
Esta cotización es valida por 30 días.		I.V.A.	C\$ 1,027.50
15 días de credito.		Total	C\$ 7,877.50

Ing. Heriberto Nicolas

Gerente General

SERVICONSA

Nota: El Precio Unitario de cada Extintor sin I.V.A. es de C\$650.00. El Precio Unitario de cada Extintor incluyendo el I.V.A. es de C\$747.50 ó \$31.88.

Cotización 26-Precio de Tapones Auditivos y Guantes



AREVALO AREVALOS Y CIA LTDA (FAMESEG Y CIA LTDA)

COTIZACION

Web. www.fameseg.com

Cliente: Soraya Lorente

Fecha: 29 de Mayo del 2012

Atención: Ella Misma

Cel:

Proyecto

Tel:

Dirección

Cotización N°

Email

Moneda: Cordobas

Item	Cantidad	Descripción del Producto	Und Med	Precio Unitario	Valor Total
1	1	Tapones Auditivos 3M	Prs	C\$ 46.00	46.00
2	1	Tapones Auditivos Howard Leigh	Prs	C\$ 36.00	36.00
3	1	Tapones Auditivos Economico	Prs	C\$ 12.00	12.00
4	1	Mascarillas Conicas Descartable (cj de 50 Und)	Cj	C\$ 125.00	125.00
5	1	Guantes Latex Desechables (Cj de 50 Prs)	Cj	C\$ 150.00	150.00
6	1	Gorros de Nylon Reusable (Bolsas de 100 Und)	Bls	C\$ 220.00	220.00
Total:					589.00
15% IVA					88.35
Total Neto					677.35

Ventas

Fameseg y Cia Ltda.

Nota: El Precio Unitario de cada par de Tapones Auditivos sin I.V.A. es de C\$12.00. El Precio Unitario de cada par de Tapones Auditivos incluyendo el I.V.A. es de C\$13.80 ó \$0.59. El Precio Unitario de cada caja de Guantes (50 Guantes) sin I.V.A. es de C\$150.00. El Precio Unitario de cada caja de Guantes incluyendo el I.V.A. es de C\$172.50 ó \$7.36.

Cotización 27-Precio de Tapa Bocas y Fajón Ergonómico



SOLORZANO INDUSTRIAL & CIA. LTDA.

Semaforos Linda Vista 2c. al Sur, 2c

Fecha 28/05/2012

Arriba, 1/2 c. al Sur

Telefono 2268-2352/2266-4661

Estimado 5005

Ofrecido a:

CHOCOLATES DE NICARAGUA

Tlf.: 22893131

Codigo: 22893131

Enviado a:

Soraya Lorente

Tlf.: 22893131

RUC:

Enviar: Entrega

Terminos: Efectivo

Vendedor: Kathia

Referenc.:

Codigo Prod.	Descripcion del producto	Cantidad	Prec. Unit.	Subtotal
...	***** VENTA *****	0.00	0.00	0.00
25-CKH20	Tapón auditivo KC 26NRB reutilizable	1.00	14.96	14.96
24-431	Mascarillas rectangulares 3pliegos 50 unds	1.00	57.86	57.86
G3-2800M	Guante des. latex 5mil, emsamblaje, procesa	1.00	169.39	169.39
24G-2441	Gorros des. de polipropylene 100 unds bolsa	1.00	97.89	97.89
27-F001L	Faja p/ trab. c/fuerza de tirantes ajustable y v	1.00	163.65	163.65

Disponibles en talla M, L, XL

Subtotal: 503.75

Impuesto 75.56

TOTAL: 579.31

(QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE) ____ 31/100

Favor emitir Ck a nombre de:

SOLORZANO INDUSTRIAL & CIA LTDA

Nota: El Precio Unitario de cada caja de Tapa Bocas (50 Tapa Bocas) sin I.V.A. es de C\$57.86. El Precio Unitario de cada caja de Tapa Bocas incluyendo el I.V.A. es de C\$66.54 ó \$2.84. El Precio Unitario de cada bolsa de Mallas cubre Cabeza (100 Mallas) sin I.V.A. es de C\$97.89. El Precio Unitario de cada bolsa de Mallas cubre Cabeza incluyendo el I.V.A. es de C\$112.57 ó \$4.80. El Precio Unitario del Fajón Ergonómico sin I.V.A. es de C\$163.65. El Precio Unitario del Fajón Ergonómico incluyendo el I.V.A. es de C\$188.20 ó \$8.03.

Cotización 28-Precio de Rótulos de Señalización



SOLORZANO INDUSTRIAL & CIA. LTDA.

Semaforos Linda Vista 2c. al Sur, 2c

Fecha 29/05/2012

Arriba, 1/2 c. al Sur

Telefono 2268-2352/2266-4661

Estimado 5021

Ofrecido a:

CLIENTES VARIOS

Tif:

Codigo: 1000

Enviar: Entrega

Terminos: Efectivo

Vendedor: Kathia

Referenc.:

Enviado a:

Tif:

RUC:

Codigo Prod.	Descripcion del producto	Cantidad	Prec. Unit.	Subtotal
---	***** VENTA *****	0.00	0.00	0.00
33-38	Rot Salida de emergencia pvc 2mm 40 x 20	1.00	88.37	88.37
33-56	Rot. Uso O.E.P.P 2 mm 30 x 40 cm	2.00	105.60	211.20
33-53	Rótulos personalizados	4.00	105.60	422.40
	3 Rot. Lavado de manos 30x40cm			
	1 Rot. Cómo Levantar sacos			
	En caso de no haber existencia en Stock, tiempo de entrega 3			
	días hábiles			
	Favor emitir Ck a nombre de:			
			Subtotal:	721.97
			Impuesto	108.30
			TOTAL:	830.27

(OCHOCIENTOS TREINTA) _____ 27/100

Contacto: Carlos Hernández

Cel: 83359836



Cotización 29- Precio del Líquido Limpiador para Máquinas, Dispensador de Papel Higiénico, Rollos de Papel Higiénico, Dispensador de Jabón Líquido y Jabón Líquido Antibacterial, Gel Antibacterial



COTIZACIÓN

No. 0023398

FECHA : Viernes, 18 Mayo, 2012
CLIENTE 0078 Soraya Lorente

TELF. :22650358
FAX. :22652677

ATENCIÓN : Managua

CODIGO	CANT	U.M.	DESCRIPCION	%	P/U	EXENTO	TOTAL
Jhon-AF000	1	Unds	Quita (Deter Neutro) 1 X 4 Gln		363.19		363.19
30193248	1	Unds	Dispens. Papel Hig. JRT Windows (Col)x1		525.18		525.18
30179594	6	Unds	Papel Hig. JRT. Scott Perfumado 1P 6x1x500		70.37		422.22
30152702	1	Unds	Dispensador Bentfield para Jabon en Spray		395.55		395.55
30170848	6	Unds	Jab Spray General 6 x 400 ml		80.69		484.14
ALC1049	1	Gl	Alcohol Gel		240.45		240.45

RETENER EL 1% DEL IR

CONDICIONES DE PAGO : contado	SUB-TOTAL C\$	422.22	2,008.51
PLAZO DE ENTREGA : 24 horas despues de recibir orden de compra	DESCUENTO C\$		0.00
VALIDEZ DE LA OFERTA : 8 dias	SUB-TOTAL C\$	422.22	2,008.51
VENDEDOR : 000331 Massiel Rivera Herrera	I.V.A. C\$		301.28
CELULAR : 85590419	TOTAL	422.22	2,309.79
	C\$		
	TOTAL GRAL		2,732.01
	TOTAL US\$		116.52

KM. 7 CARRETERA SUR 2C. AL OESTE 1 ½ C. AL SUR, MANAGUA, NIC. - TEL.: (505) 265-0358,, 254-3774, TELEFAX: 265-2677
E-MAIL : corventas@maquinsa.com.ni



**Cotización 30- Precio del Servicio de Mantenimiento Preventivo para el
Tostador, Molino y Máquina de Conchado**

Importadora de Maquinaria Industrial S, A

La Nueva alternativa para su Negocio!!!

Km. 3.5 Carretera Norte.Nuevo Diario 2 c Abajo, Managua

Telefonos: (505) 2249-6970 / Fax: (505) 2249-6971

RUC: 050507-9477



COTIZACION

Cotización No. 2012-07

DATOS DEL CLIENTE

Atencion a: Soraya Lorente
Dirección: Matagalpa Barrio la Maria
Telefono: 22893131

DATOS DEL VENDEDOR

Fecha: 01/06/2012
Vendedor: Taller de Servicio
Telefono: (505)8787-6275
e-mail: oscar.pacheco@imisarestopan.com

Item	Descripción	Cant.	Valor Unitario	Total
1	Mantenimiento Molino Electrico	1	\$ 40.00	\$ 40.00
2	Mantenimiento Preventivo Tostador Electrico	1	\$ 40.00	\$ 40.00
3	Mantenimiento Preventivo Maquina Mescladora	1	\$ 60.00	\$ 60.00
4	Desplasmiento a Matagalpa	1	\$104.00	\$ 104.00
Forma de Pago: CONTADO/TRAMITE DE CK				Sub-Total \$ 244.00
Observaciones: CK a nombre de Importadora de Maquinaria Industrial S.A.				I.V.A \$ 36.60
Valor en letras: DOCIENTOS OCHENTA .SECENTA				Total \$ 280.60

VISITANOS EN WWW.IMISARESTOPAN.COM

Nota: Equipo Totalmente Nuevo. IMISA otorga entrega e instalación gratis dentro de los perímetros de Managua. La instalación no incluye obras civiles ni acometidas eléctricas, es necesario que esten las condiciones necesarias para el buen funcionamiento del equipo, siendo la mas importante una instalación electrica independiente con breaker de 20 amperios con polo a tierra fisico. Para más información consulte a su asesor de ventas. *Brindamos servicio técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, capacitaciones sobre el uso de los equipos y repuestos.* **COTIZACIÓN VALIDA POR 30 DÍAS A PARTIR DE LA FECHA.**



**Cotización 31- Precio del Servicio de Mantenimiento Preventivo para Aire
Acondicionado**

 **COMPANIA DE REFRIGERACION Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS, S.A**
PROFORMA
TODO EN AIRES ACONDICIONADOS Y EQUIPOS DE REFRIGERACION
Nombre : CARLOS EMILIO HERNANDEZ
Atencion :
Ciudad :
Fax :
Telefono : 2289-3131
DISEÑO - VENTA - INSTALACION - MANTENIMIENTO - REPARACION.

FECHA	No. de Doc.
07/06/2012	2365390

TIPO DE PAGO		VENDEDOR		PUESTO EN	
Venta de Contado		00019 Karel Diaz			
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	P/UNIT.	TOTAL	
05002MPAV	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AIRE/ACOND	2,00	20,00	40,00	
	COTIZACION VALIDA POR 15 DIAS EMITIR CK A NOMBRE DE CRESE S,A Y/O ERICK FAJARDO				
				Sub-Total	US 40,00
				I.V.A.	US 6,00
PRECIO EN DOLARES PAGADEROS AL TIPO DE CAMBIO DEL DIA DE PAGO				TOTAL	US 46,00

**PROFORMA
CRESE, S.A.**

DOLARES



**Cotización 32- Precio del Servicio de Mantenimiento Preventivo para
Computadora e Impresora Multifuncional**



SUCURSAL ALTAMIRA
calle principal altamira de la ferreteria
Roberto Morales 100mts al Sur
PBX : 2252-4204 EXT 210
TEL : 2278-7282

Cotización

Nombre : **SR. CARLOS EMILIO**

Atención :

E-mail: carlosemilich@hotmail.com

Telefono: Fax :

Fecha : 06-jun-12

Vendedor: Santos Zelaya

Celular: 86010048

compra@szelaya@sevasaonline.com

Cont.	Descripcion	P. Unit	P.Total
4	Mantenimiento de Computadoras	\$25,00	\$100,00
1	Mantenimiento de Impresora	\$20,00	\$20,00
Sub Total			\$120,00
IVA 15%			\$18,00
Total US			\$138,00
Total C\$		C\$	3.256,80

Forma de Pago

- ☒ Contrato
☐ **NO ACEPTAMOS CK Personales**
Tipo de Cambio: C\$ 23.60
Somos Exentos del IMI
Se nos retiene 1% IR
de RUC: 0306059521

Santos Zelaya
Ejecutivo de Ventas

Tiempo de Garantía

Tiempo de Entrega. INMEDIATA **OFERTA VALIDA POR 4 DIAS**

NOTA: PRECIOS SUJETOS A CAMBIO

Nota: Respecto al Mantenimiento del Camión, se realizo una consulta sobre esto a un mecánico.



Cotización 33- Precio de Volantes



Cliente: Publinic S.A.
Atenció: Eduardo Delgado
Tel.
Fax.
email:

Fecha: 01 de Junio del 2012

COTIZACION-PROFORMA			
Cantidad	DESCRIPCION	P.Unt	Precio Total
8,000	Volantes: Impresas en bond 40 A full color una cara Tamaño 1/16		C\$ 4,900.00
		Sub Total	C\$ 4,900.00
		IVA	C\$ 735.00
		Total	C\$ 5,635.00

Forma de Pago: 50% al autorizar la presente proforma y 50% contra entrega.

Miurell Matinez
Publinic, S.A.
Tel. 2249-9704

Nota: Los precios de las Mantas Publicitarias y del Perifoneo.



Apéndice VI – Documentos Importantes

Documento Importante 1-Tarifas de Consumo de Energía Eléctrica

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA ENTE REGULADOR

TARIFAS INDICATIVA ACTUALIZADAS A ENTRAR EN VIGENCIA EL 1 DE MAYO DEL 2012
AUTORIZADAS PARA LAS DISTRIBUIDORAS DISNORTE Y DISSUR

BAJA TENSION (120,240 y 480 V)					
TIPO DE TARIFA	APLICACIÓN	TARIFA		CARGO POR	
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ENERGÍA (C\$/kWh)	POTENCIA (C\$/kW-mes)
RESIDENCIAL	Exclusivo para uso de casas de habitación urbanas y rurales	T-0	Primeros 25 kWh	2,3023	
			Siguientes 25 kWh	4,9500	
			Siguientes 50 kWh	5,1947	
			Siguientes 50 kWh	6,6654	
			Siguientes 350 kWh	6,4033	
			Siguientes 500 kWh	10,1706	
			Adicionales a 1000 kWh	11,3999	
GENERAL MENOR	Carga contratada hasta 25 kW para uso general (Establecimientos Comerciales, Oficinas Públicas y Privadas, Centros de Salud, Centros de Recreación, etc.)	T-1	TARIFA MONOMIA		
			0-150 kWh	4,3120	
			> 150 kWh	6,7317	
		T-1A	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	4,8797	
			kW de Demanda Máxima		501,4454
GENERAL MAYOR	Carga contratada mayor de 25 kW para uso general (Establecimientos Comerciales, Oficinas Públicas y Privadas, Centros de Salud, Hospitales, etc.)	T-2	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	4,9364	
			kW de Demanda Máxima		500,4117
INDUSTRIAL MENOR	Carga contratada hasta 75 kW para uso Industrial (Talleres, Fabricas, etc.)	T-3	TARIFA MONOMIA		
			Todos los kWh	5,8704	
		T-3A	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	4,1470	
			kW de Demanda Máxima		552,3669



Documento Importante 2-Tarifas por Alumbrado Público

TASA INDICATIVA DE ALUMBRADO PUBLICO PARA TODOS LOS MUNICIPIOS ATENDIDOS POR DISNORTE
Y DISSUR EXCEPTO MANAGUA, CHINANDEGA, EL VIEJO, SOMOTILLO, SANTA TERESA Y SAN JUAN DEL SUR
A PARTIR DEL 1 DE MAYO DEL 2012

SECTORES	RANGO DE CONSUMO (kWh)	(C\$/kWh)
RESIDENCIAL	0-25	0,6124
	26-50	0,6124
	51-100	0,6124
	101-150	0,6124
	151-500	0,6124
	501-1000	0,6124
	> de 1000	0,6124
GENERAL MENOR	0-150	0,3322
	>150	0,6124
GENERAL MENOR BINOMIA T1-A	0-140	0,6124
	>140	0,6124
GENERAL MAYOR	0-2500	0,6124
	>2500	0,6124
INDUSTRIAL MENOR	0-140	0,6124
	>140	0,6124
INDUSTRIAL MEDIANA	0-2240	0,6124
	>2240	0,6124
INDUSTRIAL MAYOR	0-61750	0,6124
	>61750	0,6124
RADIODIFUSORAS		0,0000
RIEGO		0,0000
BOMBEO		0,0000

Documento Importante 3-Tarifas por Comercialización

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA ENTE REGULADOR

CARGO FIJO DE COMERCIALIZACIÓN

TARIFAS INDICATIVA ACTUALIZADAS A ENTRAR EN VIGENCIA EL 1 DE MAYO DEL
2012

AUTORIZADAS PARA LAS DISTRIBUIDORAS DISNORTE Y DISSUR

BLOQUES DE CONSUMO	CARGO C\$/Cliente-mes
RESIDENCIAL	
0-25 kWh	22,4966
26-50 kWh	22,4966
51-100 kWh	22,4966
101-150 kWh	22,4966
151-500 kWh	65,5458
501-1000 kWh	121,9157
MAS DE 1000 kWh	262,1834
GENERAL MENOR	
0-150 kWh	22,4966
> 150 kWh	107,0542
APOYO TURISTICO MENOR	
0-140 kWh	64,1050
> 140 kWh	107,0542
GENERAL E IND MENOR Y APOYO TURISTICO MENOR BINOMIAL	
0-140 kWh	107,0542
> 140 kWh	107,0542
GENERAL MAYOR Y APOYO TURISTICO MAYOR	1.538,5204
INDUSTRIA MENOR E INDUSTRIA TURISTICA MENOR	
0-140 kWh	64,1050
> 140 kWh	107,0542
INDUSTRIA MEDIANA E INDUSTRIA TURISTICA MEDIANA	1.538,5204
INDUSTRIA MAYOR E INDUSTRIA TURISTICA MAYOR	2.564,2007



Documento Importante 4-Tarifas por Consumo de Agua

TARIFAS DE AGUA POTABLE DE MATAGALPA Oct 2008

Categorías tarifarias Rangos de Consumo M³	Cargo Fijo Mensual	Cargo Variable C\$ /M³	
	C\$/mes/conexión	Agua Potable	Alcantarillado
			Sanitario
0 a 10 11 a 20 21 a 50 Mas	Domiciliar		
	10,32	6,21	2,93
	10,32	8,87	3,77
	14,73	12,66	4,97
	14,73	20,15	7,51
	No Domiciliar Generadores de Subsidios / Instituciones		
0 a 20	22,47	19,09	6,01
21 a 50	22,47	19,09	6,01
Mas	22,47	23,51	7,51
0 a 20 Mas	Multifamiliar		
	3,44	4,44	1,89
	3,44	6,17	2,93



Documento Importante 5-Salario Mínimo



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



LA MINISTRA DEL TRABAJO HACE SABER:

QUE ANTE LA ENTRADA EN VIGENCIA DEL NUEVO CODIGO PENAL EL CUAL EN SU ARTO. 64, ESTABLECE PENAS DE DIAS MULTA Y ... "EN CASO DE QUE NO SE PUEDA DETERMINAR EL INGRESO DEL ACUSADO, SE TOMARÁ COMO BASE EL SALARIO MINIMO DEL SECTOR INDUSTRIAL", ESTA AUTORIDAD COMUNICA A TODAS LAS PERSONAS INTERESADAS, QUE EL SALARIO MINIMO INDUSTRIAL QUE ESTA VIGENTE EN NICARAGUA, A PARTIR DEL DIECISEIS DE MARZO DEL 2012, ES DE **C\$ 2,925.51** (Dos Mil novecientos veinticinco Córdobas, con cincuenta y un centavos) MENSUALES O C\$ 112.36 (ciento doce, con treinta y seis centavos) DIARIOS, EN BASE AL ACUERDO MINISTERIAL NO. JCHG-01-03-12, SOBRE LA APLICACIÓN DE LOS SALARIOS MINIMOS APROBADOS POR LA COMISION NACIONAL DE SALARIO MINIMO.

Managua, veintidós de Marzo del año dos mil doce.


Jeannette Chávez Gómez
Ministra





Documento Importante 6-Indemnización según Ley No. 185, Código del Trabajo

Apéndice H-5. Ley número. 185, Código del Trabajo.
(La Gaceta, núm. 205)

Artículo 45. Cuando el empleador rescinda el contrato de trabajo por tiempo indeterminado y sin causa justificada pagara al trabajador una indemnización equivalente a:

- 1) un mes de salario por cada uno de los primeros tres años de trabajo;
- 2) veinte días de salario por cada año de trabajo a partir del cuarto año.

En ningún caso la indemnización será menor de un mes ni mayor de cinco meses. Las fracciones entre los años trabajados se liquidarán proporcionalmente.



**Documento Importante 7- Porcentajes de Depreciación según la Ley No. 303,
de Reforma a la Ley No. 257, Ley de Justicia Tributaria y Comercial**

DECRETO

REGLAMENTO A LA LEY No.303,

DE REFORMA A LA LEY No. 257, LEY DE JUSTICIA

TRIBUTARIA Y COMERCIAL

Artículo 4.- Para la aplicación del Arto. 5 de la Ley y del Arto. 22 de la Ley de I.R.se establece: Las cuotas anuales a deducir de la renta bruta como reserva por depreciación basadas en el método de línea recta (costo o precio de adquisición entre la vida útil del bien) será determinadas así:

a) Para edificios:

- 1) Industriales, 10%;
- 2) Comerciales, 5%;
- 3) Residencia del propietario cuando ésta se encuentre ubicada en finca de explotación agropecuaria, 10%;
- 4) Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias, 20%;
- 5) Edificios para alquiler, 1% sobre su valor catastral;

b) Equipo de Transporte:

- 1) Colectivo o de carga, 20%;
- 2) Otros, 12.5 %;

c) Maquinaria y Equipos:

- 1) Industriales en Generales:
 - 1.1. Fija en un bien inmóvil, 10%;
 - 1.2. No adherido permanentemente a la planta, 15%;
 - 1.3. Otros, 20%;
- 2) Equipo empresas agroindustriales, 20%;
- 3) Agrícolas 20%;
- 4) Otras Maquinarias y Equipos:
 - 4.1. Mobiliarios y equipos de oficina, 20%;
 - 4.2. Equipos de comunicación, 20%;
 - 4.3. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado, 10%;y,
 - 4.4. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores, 20%.



Documento Importante 8-Precio de la Gasolina



**INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS**

**MONITOREO DE PRECIOS DEL 04 DE JUNIO DE 2012
REALIZADO EN LA CIUDAD DE MANAGUA**

En el monitoreo de precios realizado el **cuatro de junio del 2012** en **75 Estaciones de Servicios (E/S)** en la ciudad de Managua, los precios al consumidor de las Gasolinas, Diesel y Kerosene, productos de precios **NO REGULADOS**, reflejan las siguientes variaciones con relación al efectuado el **28 de mayo del 2012**:

COMPARATIVO DE PRECIOS PROMEDIOS DEL MONITOREO, 2012

PRODUCTOS	PRECIO PROMEDIO (C\$/L) DEL:		DIFERENCIA ABSOLUTA (C\$/L)		VARIACION (%)	
	ACTUAL 04 JUNIO	ANTERIOR 28 MAYO	ACTUAL 04 JUNIO	ANTERIOR 28 MAYO	ACTUAL 04 JUNIO	ANTERIOR 28 MAYO
GAS. REGULAR	29,49	29,35	0,14	(0,67)	0,47	(2,24)
GAS. SÚPER	32,02	31,84	0,18	(0,10)	0,57	(0,34)
DIESEL	26,31	26,57	(0,26)	(0,56)	(0,98)	(2,06)
KEROSENE	26,73	26,89	(0,16)	-	(0,60)	-

Los precios de las Gasolinas, Diesel y Kerosene, no son regulados por el Estado; estos son establecidos por cada una de las Empresas Distribuidoras que operan en el país.



Documento Importante 9-Tasas de Impuesto sobre la Renta

□ Tarifa Progresiva IR para Persona Natural				
□ Renta Imponible o Gravable (Estratos)		□ Impuesto Base	□ Monto del Impuesto	
De C\$	Hasta		Porcentaje Aplicable	Sobre Exceso
1.00	50,000.00	0.00	0%	0.00
50,001.00	100,000.00	0	10%	50,000.00
100,001.00	200,000.00	5,000.00	15%	100,000.00
200,001.00	300,000.00	20,000.00	20%	200,000.00
300, 001.00	500,000.00	40,000.00	25%	300,000.00
500,001.00	a más	90,000.00	30%	500,000.00



Documento Importante 10-Clasificación de Actividades que requieren de un Permiso Ambiental

Decreto 76-2006, Sistema de Evaluación Ambiental.
Categorías de Proyectos establecidas para el trámite de Permiso u Autorización Ambiental

Categoría II- Estudio Ambiental- Permiso Ambiental	Categoría III- Valoración Ambiental- Autorización Ambiental
Proyectos de exploración y explotación de minería no metálica con un volumen de extracción superior a cuarenta mil kilogramos por día (40 000 Kg/día). La explotación minera no metálica no es permitida en las Áreas comprendidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.	Explotación de Bancos de material de préstamo y Proyectos de exploración y explotación de minería no metálica con un volumen de extracción inferior a cuarenta mil kilogramos por día (40,000 kilogramos/día). En el caso de minerales que poseen baja densidad la unidad de medida será cuarenta metros cúbicos (40 m ³).
Hoteles y Complejos hoteleros con más de 100 habitaciones.	Hoteles y Complejos hoteleros con capacidad entre 50 y 100 habitaciones.
Hoteles y desarrollos turísticos con capacidad mayor a 30 habitaciones en zonas ambientalmente frágiles	Hoteles y desarrollos turísticos con capacidad menor a 30 habitaciones en zonas ambientalmente frágiles
Hoteles y Complejos hoteleros con capacidad mayor a 50 habitaciones que lleven integrados actividades turísticas tales como: campos de golf, excursionismo, campismo, ciclo vías, turismo de playa y actividades marítimas y lacustres	Hoteles y Complejos hoteleros con capacidad hasta de 50 habitaciones que lleven integrados actividades turísticas tales como: campos de golf, excursionismo, campismo, ciclo vías, turismo de playa y actividades marítimas y lacustres. Proyectos Ecoturísticos.
Ingenios azucareros	Trapiches.
Tenerías industriales arriba de cincuenta (50) pieles diarias.	Tenerías artesanales y tenerías industriales inferior de cincuenta pieles diarias.

Categoría II- Estudio Ambiental- Permiso Ambiental	Categoría III- Valoración Ambiental- Autorización Ambiental
Plantas industriales procesadoras de pescados y mariscos cuando estas se encuentren ubicadas en zonas ambientalmente frágiles	Plantas industriales procesadoras de pescados y mariscos.
Granjas camaronerías a nivel semi intensivo e intensivo y acuicultura a nivel semi intensivo e intensivo de otras especies.	
Producción industrial de alimentos y bebidas, excepto industria láctea.	Industria láctea y sus derivados.
Destilerías y plantas de bebidas alcohólicas de cualquier índole	Elaboración y procesamiento de concentrados para animales.
Producción industrial de siderurgia, metalúrgicas, papeleras y de celulosa, de cemento, automotriz, electromecánica, electrónica y producción de acumuladores.	Fabricación de jabones, detergentes, limpiadores y desinfectantes.
Producción industrial de medicamentos de cualquier índole.	Manipulación, procesamiento y transporte de aceites usados
Plantas de la industria química que incluyen en su proceso plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y similares.	Zoológicos y zoológicos.
Industrias que producen y procesan gases comprimidos como cloro, amoníaco, acetileno, hidrógeno, nitrógeno, óxido nítrico y gas licuado y similares.	Uso de manglares, humedales y otros recursos asociados.
Industrias de productos plásticos, espumas y/o polímeros en general.	Centros de acopio lechero. Granjas avícolas y porcinas. Mataderos Industriales y Rastros Municipales
	Aserraderos.



Industria petroquímica.	Producción industrial de cal y yeso
Industria de extracción y refinación de aceite vegetal.	Manipulación, procesamiento y transporte de aceites usados
Plantas de producción de fertilizantes.	
Zonas francas de almacenamiento y manipulación de o para: <ul style="list-style-type: none">• Productos que contengan sustancias tóxicas, peligrosas y similares, a cielo abierto y bajo techo,• Elaboración de hilados, telas y tejidos,• Confecciones textiles con lavado y/o teñido• Ensamblaje de maquinarias e industria automotriz, artículos y productos electrónicos, de acumuladores, de artículos que contienen metales pesados, de artículos cuyos procesos generen gases explosivos y sustancias químicas.	



**Documento Importante 11- Formulario de Solicitud de Permiso Ambiental
para los Proyectos Categoría Ambiental I y II**

**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL
FORMULARIO DE SOLICITUD DE PERMISO AMBIENTAL PARA LOS
PROYECTOS CATEGORIA AMBIENTAL I y II**

No.

I	DATOS GENERALES	1. No. EXPEDIENTE	
2	Nombre Proyecto:		
3	Solicitante: Número de cédula:		
4	Representante de la persona jurídica: Número de cédula: No. RUC:		
5	Dirección para notificaciones: Departamento: Municipio: Comarca:		
6	Teléfono	Fax	Celular
7	e-mail		Dirección postal
II	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
8	Sector económico: Agricultura <input type="checkbox"/> Pesca <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Industria <input type="checkbox"/> Energía <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Comercio <input type="checkbox"/> Turismo <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Forestal <input type="checkbox"/> Servicios Sociales <input type="checkbox"/> Otras actividades <input type="checkbox"/> .		
9	Tipo de proyecto: Nuevo <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Rehabilitación <input type="checkbox"/> Reconversión <input type="checkbox"/> .		
10	Etapa del proyecto: Prefactibilidad <input type="checkbox"/> Factibilidad <input type="checkbox"/>		
	Ubicación:	11. Dirección exacta:	
12	Departamento:		
13	Municipio:		



*Estudio de Prefactibilidad para la Instalación
de una Planta Productora de Chocolate*



14	Comarca:		
15	Coordenadas planas de los vértices del área del proyecto:		
16	Área ocupada por el proyecto (Ha):	Área ocupada por la infraestructura (Ha):	
17	Monto estimado de la Inversión Total del proyecto:		C\$
18	Número de empleos directos:	Cantidad de Mujeres y rango de edad: Cantidad de Hombres y rango de edad:	Vida útil del proyecto (años):
19	Usos del suelo en los predios colindantes, dentro de un radio de 1000 metros, especificando nombres y distancia con respecto a la ubicación de las instalaciones del proyecto.		

NOTA: use hojas adicionales si es necesario

III	PROTECCION DE LA INFORMACION	
20	Especifique cuales de los datos presentados en esta solicitud usted considera que no deben ser del dominio público <i>(Para la aplicación de numeral, la institución se registrá de conformidad a lo establecido en la Ley No 621, Ley de Acceso a la Información Pública).</i>	
IV	DOCUMENTOS A ESTA SOLICITUD DE PERMISO	
21	Formulario de Solicitud de Permiso Ambiental para Proyectos categoría II	
	Perfil del proyecto (ver instructivo guía de contenido)	
	Copia certificada notarialmente de Escrituras de la propiedad donde se desarrollará el proyecto	
	Mapas y/o Planos	
	Copia de Acuerdos Ministeriales de Concesiones o Constancia de trámites de Concesiones.	
	Otros.	

(SOLICITUD ORIGINAL Y DOS COPIAS PARA MARENA; TERCERA COPIA PARA SOLICITANTE DEBIDAMENTE RECIBIDA Y SELLADA)



V	DECLARACION
<p>Yo, confirmo que toda la información suministrada en este instrumento y los anexos que la acompañan es verdadera y correcta.</p> <p>Todas las personas naturales y jurídicas que participen, de cualquier modo, en el proceso de solicitud de Permiso Ambiental responderán por la veracidad de la información aportada y por las consecuencias que se deriven de su omisión o falsedad.</p> <p>El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y la Dirección General de Calidad Ambiental (DGCA) del MARENA no se hacen responsables de las consecuencias que se deriven de información falsa que sea aportada en la Solicitud de Permiso Ambiental.</p>	
Fecha de Solicitud:	
Firma de Solicitante o Representante Legal:	
Fecha de Recibido:	
Nombre, Firma y Sello del funcionario autorizado que recibe:	
Nombres y apellidos del Gestor Ambiental del proyecto y/o del equipo consultor:	



Documento Importante 12-Perfil del Proyecto

**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL
INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMULARIO DE SOLICITUD DE
PERMISO AMBIENTAL PARA LOS PROYECTOS CATEGORIA AMBIENTAL I
y II**

No	INSTRUCCIONES
I. DATOS GENERALES	
1	El encargado de la ventanilla única le otorga un número de Registro y lo anota en la casilla, según el número consecutivo del Libro de Registros.
2	Poner nombre completo como se conocerá el proyecto, incluyendo sus siglas si las tiene.
3	Especificar quien es el solicitante del permiso (persona natural o jurídica) nombre completo y/o sus siglas a como es conocido, número de cédula de identidad o residencia y número RUC.
4	Si es persona jurídica, especificar nombre del representante legal y anexar correspondiente poder de representación legal, debidamente notariado.
5	Dirección exacta para oír notificaciones del solicitante o su representante legal.
6	Teléfono, Fax y/o teléfono celular donde contactar al solicitante o su representante legal.
7	Correo electrónico y dirección postal del solicitante o su representante legal.
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
8	Marque con una X el sector económico en que se ubica el proyecto de acuerdo a la actividad principal que desarrollará o establezcan cual será en otras actividades.
9	Marque con una X el tipo de proyecto que se va a ejecutar, especificando si es nuevo, ampliación de las actividades económicas en ejecución, rehabilitación de la infraestructura técnica ya sean edificios, maquinaria, o reconversión a otra actividad económica.
10	Especificar si el proyecto se encuentra en la etapa de estudios preliminares (prefactibilidad) o si se encuentra formulado (factibilidad)



No	INSTRUCCIONES
11	Especificar dirección exacta donde está ubicado el proyecto para su localización geográfica.
al 14	Departamento, municipio, comarca donde está ubicado físicamente el proyecto.
15	Especificar las coordenadas UTM de los vértices que definen la superficie territorial o punto donde se ubica el proyecto.
16	Área total ocupada por el proyecto y área ocupada por las instalaciones o infraestructura físicas, en la unidad de medida indicada. Una manzana es igual a 0.7026 hectáreas
17	Indicar el monto global de la inversión en el proyecto expresada en córdobas.
18	Cantidad de empleos directos que serán creados por el proyecto durante el primer año de operaciones. Estimación de la vida útil del proyecto.
19	Indicar que tipo de uso del suelo e infraestructuras se desarrollan dentro de un radio de 1000 metros del centro del proyecto y/o sus límites, como por ejemplo asentamientos humanos, centros culturales, centros turísticos, centros asistenciales, centros educacionales o religiosos, industrias u otros. Si no caben en el espacio asignado por favor use hojas adicionales haciendo referencia al renglón del formulario.
III	PROTECCION DE LA INFORMACION
20	Especificar cuales son los datos que considera no deben ser publicados por razones de protección del proyecto.
IV	DOCUMENTOS A ESTA SOLICITUD DE PERMISO



No	INSTRUCCIONES
21	<p>La solicitud de permiso ambiental debe además acompañarse del perfil de proyecto y Mapas y/o planos a escala apropiada en dependencia del área que ocupe el proyecto, de 1:2000 hasta 1:500, señalando además el área de influencia de 1000 metros colindante. El esquema de distribución de instalaciones será de las principales instalaciones del proyecto, incluyendo equipos, edificios, construcciones, sistemas de manejo de aguas residuales y pluviales, y de manejo de desechos sólidos y líquidos, si los hubiere.</p> <p>Copia certificada notarialmente de Escrituras de la propiedad donde se desarrollará el proyecto</p> <p>Copia de Acuerdos Ministeriales de Concesiones o Constancia de trámites de Concesiones. Otros.</p>